

Артищева Елена Константиновна | [artlena2010@mail.ru](mailto:artlena2010@mail.ru)

Доктор педагогических наук, доцент

Доцент кафедры математики

Филиал Военного учебно-научного центра военно-морского флота

«Военно-морская академия им. Адмирала флота Советского Союза

Н. Г. Кузнецова» в г. Калининграде

Калининград, Россия

## Математическое олимпиадное движение как способ творческой самореализации курсантов военного технического вуза

**Аннотация.** В аспекте проблемы самореализации курсанта военного вуза обсуждается математическое олимпиадное движение. Выявляются сущность и функции предметной олимпиады, перечисляются формы проведения вузовских математических олимпиад и конкурсов в Калининградской области. Введено понятие «математическое олимпиадное движение» как целостная система, в которой олимпиады и конкурсы являются базовым, но не единственным компонентом. Показана систематизирующая роль научно-методического семинара «Решение нестандартных задач по математике и естественно-научным дисциплинам» в олимпиадном движении. Даны рекомендации по использованию литературы для подготовки к олимпиаде.

**Ключевые слова:** математическая олимпиада, олимпиадное движение, творческая самореализация, научная работа, курсанты военного вуза.

Государственная политика России последних десятилетий активно направлена на повышение престижа воинских профессий. Формируется общественное мнение, представляющее защиту Родины как высшую ценность и естественную потребность гражданина. В материальном аспекте военнослужащие имеют социальные льготы, жилищную ипотеку, достойный уровень денежного содержания. Как итог, многие выпускники школы ориентируются на поступление в военные вузы. Большинство абитуриентов выбирают направления подготовки, позволяющие получить не только военное, но и качественное гражданское образование, преимущественно технических направлений. Высокий конкурс обуславливает качественный отбор кандидатов на поступление по интеллектуальному критерию. Однако вскоре после желанного зачисления творчески одаренные курсанты начинают испытывать признаки надвигающейся депрессии.

Реальные условия обучения в военном вузе оказываются лишены ожидаемой романтики и включают в себя ряд специфических особенностей. В организационном плане — жестко регламентированный распорядок дня с неминуемой дисциплинарной ответственностью за нарушение; строгое соблюдение устава; совмещение обучения с военными служебными обязанностями, сопровождающееся несистематическим ночным отдыхом и отрывом от учебы; режим секретности, подразумевающий отсутствие привычного с детства интернета и ограничивающий использование некоторых других источников информации; постоянное присутствие значительного количества сокурсников в одном помещении в любое время суток и при любом виде занятий; длительное вынужденное нахождение в замкнутом пространстве вуза с минимизацией общения со школьными друзьями и родственниками; как правило, гендерно однородный коллектив, состоящий из юношей. В психологическом плане младшекурсников подавляют такие факторы, как субординация внутри учебной группы, постоянный жесткий контроль со стороны офицеров. На этом фоне протекает учебный процесс, который строго подчинен тематическому плану, унифицирован и достаточно консервативен. В этот момент курсанту крайне важно найти осязаемую и близкую цель для самореализации.

Таковой может стать непосредственно учебная деятельность [12], клубная работа — занятия вокально-инструментальных групп; поэтическое творчество;

танцы; изобразительное искусство; участие в команде КВН, конкурсах профессионального мастерства (например, «Курсант года» и др.); спорт; должностные обязанности — командир отделения, командир учебной группы. Однако опыт показывает, что для курсантов, которые в потенциале могут заниматься научной работой, все перечисленное малоудовлетворительно, их творческая самореализация должна иметь высокоинтеллектуальный характер с перспективой выхода на профессиональные цели.

Безусловно, самой адекватной для одаренного курсанта является самореализация, связанная с работой над научной темой. В то же время на младших курсах обучающиеся практически не знакомы с будущей специальностью и не имеют компетенций, позволяющих эффективно работать над серьезной научной проблемой. Также затруднен выбор научного руководителя из числа незнакомых преподавателей. Как правило, в качестве научной работы в рамках деятельности военно-научного общества предлагаются реферативные работы или микроисследования с применением средств информационных технологий без перспектив дальнейшего развития. Такие работы имеют несомненную пользу, развивают исследовательские компетенции, повышают личностный статус курсантов, но не позволяют им самореализоваться. Отсутствие возможности дальнейшего развития исследования отпугивает многих курсантов от участия в военно-научном кружке; часто при разработке темы мотив самореализации заменяется

коммерческим мотивом (например, получение «автомата» по дисциплине или зачета по семинару). Возникает вопрос — какой высокоинтеллектуальный вид деятельности может быть предложен одаренному курсанту младших курсов с тем, чтобы он мог творчески самореализоваться в условиях отсутствия четкого представления о возможной сфере профессионального научного интереса? Поиск ответа на этот вопрос привел к размышлению о роли предметных олимпиад в процессе обучения.

Итак, предметная олимпиада обычно определяется как вид интеллектуального соревнования в рамках определенной предметной области, который способствует выявлению умений обучающихся при решении теоретических и прикладных задач применять фактические предметные знания в новых и нестандартных условиях [11]. В соответствии с этим определением в педагогической практике и трудах ученых на первый план выдвигается соревновательная направленность олимпиады [4, 7], «отбор сильнейших» в целях дальнейшего их привлечения к научной работе, распределения на дефицитные специализации, направления на должности, требующие творческого склада ума, и так далее. Обсуждая результаты участия в олимпиадах, как правило, указывают на формирование смысложизненных стратегий у победителей и призеров предметных олимпиад [5]. Однако ряд исследователей говорит о том, что необходимо обратить внимание не только на победителей, первичной целью участия в олимпиаде должно

быть личностное развитие всех участников [7], важнейшим принципом — принцип участия, а не победы.

Среди функций предметных олимпиад, кроме отборочной, выделяются такие, как стимулирование саморазвития личности (В. В. Лунин [7]); привлечение призеров олимпиад к работе с обучающимися, личностная самореализация (И. А. Тюнькова [4]); саморазвитие, самореализация и самоактуализация (Г. И. Алексеева [1]); расширение эффективного опыта педагогической деятельности (И. А. Тюнькова [4]); развитие творческого мышления и исследовательских навыков (В. П. Архипов, С. А. Чопчиян [2]); стимулирование молодежи к научной деятельности и научному творчеству (И. А. Тюнькова, Е. А. Беседина, Т. В. Буркова и А. Х. Даудов [4]); развитие дивергентного (С. В. Тетина [11]), теоретического и практического (С. В. Ильинский [6]) мышления; развитие коммуникативных и волевых качеств обучающихся (В. П. Архипов, С. А. Чопчиян [2]); развитие эмоционально-личностной сферы (Н. А. Белан [3]); самооценка, видение своего места среди других (В. А. Грекова [5]).

Безусловно, эти функции не могут быть выполнены, если предметная олимпиада будет разовым, изолированным от контекста обучения мероприятием. И даже этап подготовки к олимпиаде, на необходимость которого указывают многие авторы [11], не сильно улучшит ситуацию. К тому же при анонсировании интеллектуальных соревнований кроме термина

«олимпиада» циркулируют наименования «интеллектуальный (предметный) конкурс», «рейтинговая олимпиада», «интернет-олимпиада», «командный конкурс», «блиц-турнир», «брейн-ринг» и др. Весь этот перечень охватывается понятием, не сильно распространенным в вузовской лексике, — «олимпиадное движение».

Достаточно убедительно понятия «олимпиада» и «олимпиадное движение» разводит А. И. Попов [10]. Олимпиадное движение в концепции автора является целостной системой, которая включает семь компонентов: 1) непосредственно олимпиада (форма реализации интеллектуальной активности); 2) творческое мышление; 3) подготовка к участию в олимпиадах; 4) неопределенность и конкуренция участников движения; 5) совместная творческая деятельность участников предметных олимпиад; 6) включение участников олимпиад в научные сообщества; 7) самообразование участников [10, с. 167-168]. Следует полагать, что наиболее востребованной предметной областью для олимпиадного движения в техническом вузе будет математика и примыкающие к ней дисциплины — информатика, физика, возможно, специфичные для специальности технические дисциплины. Связано это с тем, что техническое (инженерное) знание берет свои истоки в формальном знании, связанном с анализом онтологически неспецифицированных структур, что и есть математика. Подтверждение данному факту можно найти и в текстах ФГОС ВО 3++ технических

специальностей, где исследовательские компетенции подразумевают применение методов математического анализа и моделирования, способность приобретать новые математические знания. И это не случайно — шведский психолог И. Верделин доказал общезначимость математических способностей, их общеинтеллектуальную основу [8, с. 97]. Это означает, что развитие математических знаний обуславливает общеинтеллектуальное развитие.

Можно утверждать, что в Калининградской области сложилось математическое олимпиадное движение, дающее возможность самореализации курсантам военных вузов. При этом в данное движение вовлечены все технические вузы региона — как военные, так и гражданские — а также налажен контакт с девятью российскими вузами: Военно-учебный научный центр военно-морского флота «Военная морская академия» (г. Санкт-Петербург); Ярославское высшее Военное училище Противовоздушной Обороны (г. Ярославль); Филиал военной академии ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого (г. Серпухов); Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова (г. Санкт-Петербург); Кубанский Государственный Технологический Университет (г. Краснодар); Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова (г. Санкт-Петербург); Военная академия радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С. К. Тимошенко

(г. Кострома); Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург); Военный институт (железнодорожных войск и военных сообщений) военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева (г. Санкт-Петербург).

В целях вовлечения курсантов в процессы нестандартного мышления в регионе пять лет на постоянной основе функционирует межвузовский научно-методический семинар «Решение нестандартных задач по математике и естественно-научным дисциплинам» (на базе военного вуза). На первом этапе работы семинара акцент делался на организацию мини-конференций и диспутов по заранее объявленной теме. При этом основная подготовка осуществлялась курсантами из числа постоянных участников семинара, а дополнительно в заседании семинара могли принять участие все желающие. Несмотря на безусловную пользу такой работы, энтузиазм присутствовал лишь у достаточно ограниченного числа курсантов, и в дискуссионной части заседания получались не всегда удачными. Семинар в определенном плане дублировал работу военно-научного общества, хотя и отличался по тематике — основной акцент делался не на прикладных аспектах математики и естественно-научных дисциплин, не на осуществлении экспериментальной работы, не на применении средств информационных технологий, а на методике решения нестандартных задач, преимущественно математических, или математических методах решения задач

естественно-научного плана. Курсанты осваивали приемы решения задач, выходящие за рамки обязательного изучения, получали опыт научного общения, подготовки докладов, написания статей. Однако больший интерес все же вызывали соревновательные формы проведения семинара и подготовки к таким семинарам, прежде всего математические олимпиады и конкурсы с участием сторонних соперников.

Прежде чем перечислить формы соревнований, в которых могут самореализоваться курсанты, следует отметить, что подготовка к ним должна быть информационно обеспеченной. И если студенты для этого используют ресурсы интернета, то у курсантов такая возможность возникает только эпизодически, в ограниченное время и с ограничением доступа к ряду сайтов. Поэтому на базе компьютерного класса была создана библиотека из электронных версий значимых в настоящее время пособий по математике, использующихся в российских вузах для подготовки к олимпиадам по математике, которая эпизодически пополняется удачными находками курсантов. Несмотря на кажущуюся избыточность приведения перечня данных пособий в тексте статьи, коллегам он может быть полезен, поэтому назовем наиболее интересные из них:

- Садовничий В. А., Подколотин С. П. Задачи студенческих олимпиад по математике. – М.: Наука, 1978 (классика литературы для подготовки к олимпиадам);
- Минаков В. И., Барсуков А. И. Математика: задачи и упражнения

- повышенной сложности: Учебное пособие. — Воронеж: ВИР, 2003;
- Попов И. Ю. Задачи повышенной трудности в курсе высшей математики: Учебное пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2008;
  - Беркович Ф. Д., Федий В. С., Шлыков В. И. Задачи студенческих математических олимпиад: Учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2008;
  - Позднякова Е. П., Малышева Л. В. Всеармейские олимпиады по математике: Учебное пособие. — М.: Изд-во ФУ БХУХО, 2015 (в трех частях);
  - Ройтенберг В. Ш., Оленикова Ю. К., Сидорова Л. А. Задачи студенческих математических олимпиад ЯГТУ: Учебное пособие. — Ярославль: Издательский дом ЯГТУ, 2015;
  - Сарайкин В. А. Сборник задач для подготовки курсантов к выступлениям на олимпиадах по математике: Учебно-методическое пособие. — Новосибирск: Изд-во НВВКУ, 2019.

К последнему пособию автором были подготовлены и изданы решебники. Курсанты участвовали в процессе коррекции содержания решебников, разбирая представленные задачи и исправляя ошибки. Рекомендации по исправлению решений задач были отправлены автору в Новосибирск. Кроме этого, был налажен контакт с МГТУ им. Н. Э. Баумана, где культивируется математическое олимпиадное движение под руководством энтузиастов-преподавателей (во главе движения О. А. Пугачев, доктор физико-математических наук, профессор,

совместно со студентами) и создан уникальнейший пополняемый банк заданий крупных ежегодных российских студенческих олимпиад по математике (организаторы — Новосибирск, Ярославль, Якутск, Рязань, Кострома, Москва, Зеленоград, Уфа, Новочеркасск, Рыбинск). В результате наш регион также располагает этим банком и после проведения очередного российского мероприятия курсанты имеют возможность участвовать в дискуссии с иногородними математиками по поводу методов решения вновь появившихся задач.

Эффективными в плане самореализации оказались следующие организационные способы развития олимпиадного движения.

1. Межвузовский командно-индивидуальный конкурс «Решение нестандартных задач по математике и физике» на базе военного вуза с привлечением очных и дистанционных участников. В таком конкурсе возможности самореализации имеют две категории участников: конкурсанты и организаторы. Конкурсанты готовятся к участию в олимпиаде стандартным способом: повторяют учебный материал, разбирают нестандартные задачи с использованием учебной литературы, пишут тематические рефераты и статьи, посвященные разделам математики и физики. Далее конкурс состоит из двух частей: индивидуальный тур (каждый выполняет задание единого образца) и командный тур (в обсуждении решения задач участвуют все члены команды из

пяти человек). Региональные вузы участвуют в мероприятии очно, российские — дистанционно под контролем коллег из вузов-партнеров. Организаторы — постоянные члены научно-методического семинара — реализуются в подготовке конкурса, вместе с преподавателями предлагают задания для проведения конкурса, рассматривают различные возможные варианты решения таких заданий и разрабатывают критерии оценивания решения, участвуют в оформлении раздаточных материалов, создании презентации самоконтроля, обеспечивают проведение мероприятий в плане встречи и размещения гостей, контроля над соблюдением правил участия (отсутствие запрещенных материалов, средств мобильной связи, соблюдение дисциплины и т. д.), участвуют в проверке работ и статистической обработке результатов конкурса.

2. Тематические межвузовские олимпиады гражданских вузов-партнеров с очным участием. В регионе таким Организатором стала Балтийская государственная академия РФ [9]. Ежегодно проводятся две тематические олимпиады по математике: по линейной алгебре, аналитической геометрии и комплексным числам — в декабре; по теории вероятностей и математической статистике — в мае. Главным недостатком мероприятий является весьма ограниченное количество участников от вуза (7-10 человек), то есть поездка является по сути призовой по результатам процесса подготовки и соревновательная составляющая здесь имеет приоритетное значение.

3. Межвузовская олимпиада с правом дистанционного участия (бланковое написание работ). Курсанты ежегодно принимают участие в региональной межвузовской олимпиаде (февраль) Военной академии радиационной, химической и биологической защиты имени Маршала Советского Союза С. К. Тимошенко (г. Кострома), олимпиаде по элементарной математике (сентябрь) и олимпиаде по высшей математике (март) Санкт-Петербургского государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. Позитивным моментом участия в заочных олимпиадах является возможность привлечения неограниченного количества участников. При этом вузам-организаторам высылаются лучшие работы согласно допустимому количеству заявленных курсантов. Основная сложность проведения олимпиад такого рода заключается в необходимости синхронизации времени проведения мероприятия и оперативного приема информации по сети Интернет. В последние годы мы вышли на принципы взаимодоверия с организаторами и решили проблему за счет увеличения резерва времени. После олимпиады проводится 2-3 заседания методического семинара с обсуждением и разбором решенных задач. Учитывая накопленный опыт работы с вузами-партнерами, курсанты пытаются обобщить их подходы к составлению заданий и дать прогноз о возможном наполнении заданий на следующий год, разработать методику подготовки к очередной олимпиаде. В условиях очень малой вероятности возможности курсантов участвовать в

олимпиадах российских вузов дистанционная олимпиада представляется весьма актуальной.

4. Региональные «Математические сражения». Традиционно проводится четыре тура мероприятия. Встречи команд осуществляются четыре раза в разные дни.

1 тур (день первый). Представление команд (команды участвуют в конкурсе названия, девиза, эмблемы команды). Брейн-ринг команд. При подведении итогов командам ставится задача подготовить для соперников домашнее задание из 7 задач оговоренной тематики. Обмен заданиями происходит после окончания 3 тура.

2 тур (день второй, ориентировочно через неделю после дня первого). Письменный тур — работа в команде. За ограниченное время (1,5 часа) команды решают одно и то же задание из 7 задач. В последующие 1,5 часа команды представляют решение задач и ведут дискуссию по поводу решения. Баллы начисляются за решение задач и оппонирование.

3 тур (день третий, так же через неделю после дня второго). Конкурс капитанов. Конкурс разделен на 2 части: блиц капитанов и сложная часть. На этапе сложной части капитаны решают комплексные задания с командами, но представляют решения именно капитаны. Задача команды при этом не только решить задание, но и подготовить капитана к защите решения.

После подведения итогов конкурса капитанов команды обмениваются домашним заданием.

Через неделю после третьего тура без встречи команд происходит обмен решениями домашнего задания для проверки и оценивания команд-соперников

4 тур (через две недели после третьего тура). Команды представляют для соперников решение своего домашнего задания, дают анализ решения проверенных работ. Принимаются апелляции. В конце данного тура суммируются баллы и объявляется рейтинг команд.

Таким образом, математические сражения являются разноплановой командной игрой, которая продолжается около двух месяцев (неделя между турами — условный срок, который регулируется между вузами с учетом служебных мероприятий, в которых задействованы члены команд) и предполагает систематическую работу команд по совершенствованию знаний математики и интеллектуальному поиску, так как в период между турами команды заняты либо составлением домашнего задания, созданием презентации решений, либо его решением и оформлением решения для команд. Опыт показывает, что и то, и другое сопряжено с рядом трудностей. В работе между встречами «своим» командам могут помогать все желающие курсанты. Также все желающие курсанты могут пополнить банк задач для брейн-ринга. Данный факт позволяет самореализоваться при проведении мероприятия не только игрокам,

но и коллективу курсантов. Безусловна полезность этого мероприятия. Более того, в настоящее время это единственный вид соревнований, который не только предусматривает умение работать в команде, но и подразумевает непосредственный контакт соперников, позволяет продемонстрировать навыки устной речи, умения убеждать, доказывать свою точку зрения и обосновывать ошибки команды-противника. Также курсанты тренируются в разработке критериев оценивания выполненной работы, в точности формулировок поставленных задач и приобретают целый ряд других полезных навыков.

Следует отметить, что «Математические сражения» являются плодом творчества самих курсантов из состава научно-методического семинара. Первые поколения разработчиков концептуальных подходов к математическим межвузовским играм уже выпущены из вуза и служат Отечеству, но их идеи переданы увлеченным курсантам младших курсов. В данный момент курсанты разрабатывают предложения по проведению внутривузовских соревнований, которые будут включать математическую эстафету, математический биатлон и математический квест и позволят привлекать более 60 участников. В соревнования будут включены отдельные элементы физической и огневой подготовки. То есть разрабатывается идея междисциплинарных игр. И сам процесс разработки, безусловно, позволяет эффективно самореализоваться инициативной группе курсантов. Очевидно, что на этом творческий процесс

не остановится и будут появляться все новые и новые формы игр.

В итоге необходимо сделать вывод, что математическое олимпиадное движение способно заполнить интеллектуальный вакуум, который создается вокруг одаренных курсантов в первые месяцы обучения в военном вузе, и дать им возможность эффективной самореализации. Научно-методический семинар, объединяя математические мероприятия в целостную систему, позволяет формировать сотрудничество одаренных курсантов с разных курсов и разных факультетов, обмен опытом не только в области математики, но и по вопросам, связанным со служебной и учебной деятельностью, и обеспечивает не только моральное удовлетворение от интересной работы, но и постепенное осознание профессиональных целей и переход от олимпиадного увлечения к серьезной научной работе.

#### Список литературы

1. Алексеева, Г. И. Из истории становления и развития математических олимпиад: Опыт и проблемы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Алексеева Галина Ивановна. — Якутск, 2002. — 144 с.
2. Архипов, В. П. Рейтинговые олимпиады как форма развития интеллектуальной деятельности школьников / В. П. Архипов, С. А. Чопчян // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2005. — № 4. — С. 11-13.
3. Белан, Н. А. Методическое сопровождение учащихся в олимпиадном движении по химии: дис. ... канд. пед.

- наук: 13.00.02 / Белан Наталья Алексеевна. — Тобольск, 2010. — 270 с.
4. Беседина, Е. А. Олимпиада школьников по истории как культурно-образовательный феномен / Е. А. Беседина [и др.] // Другое образование: взаимодействие общества, семьи и образовательных организаций в эпоху перемен. — 2014. — С. 66-71.
  5. Грекова, В. А. Формирование познавательной мотивации старшеклассников в соревновательном образовательном контексте / В. А. Грекова // Российский психологический журнал. — 2009. — № 1. — С. 91-94.
  6. Ильинский, С. В. Олимпиады школьников по географии: сущность, содержание, разнообразие / С. В. Ильинский // Вестник ВятГУ. — 2011. — № 4-3. — С. 80-84.
  7. Лунин, В. В. Роль химических олимпиад школьников в развитии образования и науки / В. В. Лунин // Современные тенденции развития химического образования: работа с одаренными школьниками: Сборник / Под общ. ред. В. В. Лунина. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007. — С. 5-10.
  8. Метельский, Н. В. Пути совершенствования обучения математике. Проблемы современной методики математики. — Мн.: Университетское, 1989. — 160 с.
  9. Мухина, С. Н. Математическая олимпиада как элемент системы внеаудиторной работы студентов технического вуза / С. Н. Мухина, Е. Ю. Скоробогатых // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. — 2018. — № 2 (44). — С. 159-163.
  10. Попов, А. И. Олимпиадное движение студентов как форма организации творческой самостоятельной работы в вузе / А. И. Попов // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. — 2013. — № 5-2. — С. 166-170.
  11. Тетина, С. В. Предметная олимпиада школьников как средство развития дивергентного мышления старшеклассников: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Тетина Светлана Владимировна. — Челябинск, 2019. — 211 с.
  12. Шогорева, Е. Ю. Системно-антропологический подход к проблеме самореализации обучаемых в военном вузе / Е. Ю. Шогорева // Вестник Российского нового университета. — 2014. — № 1 — С. 50-53.

**Elena K. Artistcheva**

Branch of the Military Educational  
and Scientific centre of naval fleet  
Kaliningrad, Russia

### **Mathematical Olympiad movement as a method of self-realization of cadets of a military institute**

**Abstract.** *The mathematical Olympiad movement is discussed in the aspect of the problem of the self-realization of a cadet of a military institute. The essence and the functions of the subject Olympiad are*

*identified; the forms of the holding High School mathematical Olympiads and competitions in Kaliningrad region are listed. The notion "Mathematical Olympiad movement" is introduced as an integral system where Olympiads and competitions are basic, but not unique components. The system role of the scientific and methodological seminar "Solving non-standard tasks in Mathematics and Science" in the Olympiad movement is shown. Recommendations of using special materials for the preparation to the Olympiad are given.*

**Keywords:** *mathematical Olympiad, Olympiad movement, creative self-realization, scientific work, cadets of a military institute.*