

**Городилова Марианна Альбертовна**

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики  
Дальневосточного государственного университета  
путей сообщения

**Чигрина Ирина Юрьевна**

соискатель кафедры высшей математики  
Дальневосточного государственного университета  
путей сообщения

**ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ  
У КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ  
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИМ  
ДИСЦИПЛИНАМ**

**Аннотация:**

*Рассматривая педагогические условия с целью развития исследовательских умений курсантов, авторы следуют теории системного, компетентностного, проблемного и личностно ориентированного подходов. В статье представлено краткое описание содержания модели обучения математическим дисциплинам, направленной на развитие исследовательских умений у курсантов высших военных учебных заведений.*

**Ключевые слова:**

*курсант, исследовательские умения, модель обучения, системный, компетентностный, проблемный, личностно ориентированный подходы.*

**Gorodilova Marianna Albertovna**

PhD in Education Science,  
Assistant Professor,  
Higher Mathematics Department,  
Far Eastern State Transport University

**Chigrina Irina Yuryevna**

PhD applicant,  
Higher Mathematics Department,  
Far Eastern State Transport University

**BUILDING OF THE MODEL OF  
STUDENTS' RESEARCH SKILLS  
DEVELOPMENT IN THE COURSE OF  
MATHEMATICAL SUBJECTS STUDY  
IN THE MILITARY UNIVERSITIES**

**Summary:**

*Considering educational conditions focused on the development of students' research skills, the authors follow the theory of system, competence-based, problem-based and learner-centered approaches. The article describes in brief the content of the model of mathematical subjects teaching aimed at development of research skills of military university students.*

**Keywords:**

*military higher school student, research skills, learning model, system, competence-based, problem-based, learner-centered approaches.*

Применение новых подходов к решению задач подготовки военных специалистов связано с преодолением репродуктивного, исполнительского стиля в учебной деятельности курсантов. Важно не только сформировать у будущего офицера качества, благотворно влияющие на осуществление им функций руководителя в работе с подчиненными, но также обеспечить включение его в процесс собственного совершенствования. В связи с этим имеет место необходимость определения условий эффективного формирования и развития исследовательских умений у курсантов, осуществления творческих возможностей будущих офицеров во время обучения, которые связаны с развитием инновационного потенциала военного вуза и преподавателей, реализующих вовлечение студентов в исследовательскую деятельность.

Работая над развитием исследовательских умений курсантов, приходим к выводу, что при обучении не представляется возможным выйти на исследовательскую деятельность в автономном режиме, так как курсантами не полностью освоены способы целеполагания, логического мышления в области исследовательской деятельности и соединения ее с ассоциативной исследовательской деятельностью.

Изучая структуру и содержание понятия «исследовательские умения», влияние возрастных и индивидуальных особенностей курсантов на развитие исследовательских умений в системе военного образования, активные и интерактивные методы обучения, способствующие развитию исследовательских умений курсантов в вузов, мы подошли к моделированию целостного педагогического процесса, способствующего развитию исследовательских умений курсантов при изучении математических дисциплин.

Как известно, модель – это искусственно созданный объект, который передает какие-либо существенные особенности оригинала, отображая в более простом виде его структуру и взаимосвязи между его элементами. Общество на современном этапе своего развития использует модели окружающего мира практически в любой деятельности. Анализ педагогической литературы показывает, что процесс моделирования широко применяется в педагогике и дидактике. При этом моделированию подлежат как содержание образования, так и непосредственно учебная деятельность.

Для представления целостной картины изучаемого процесса, а также чтобы глубже проникнуть в сущность предмета исследования, нами разработана структурно-содержательная модель развития отдельных исследовательских умений курсантов, которая представлена в конце статьи.

При моделировании любого педагогического процесса в первую очередь определяется целевой компонент разрабатываемой модели. Поскольку мы рассматриваем образовательный процесс, то целью нашей модели является процесс создания педагогических условий, способствующих развитию исследовательских умений курсантов при освоении математических дисциплин. Под педагогическим условием понимается внешнее обстоятельство, в той или иной мере сознательно сконструированное педагогом, оказывающее существенное влияние на протекание педагогического процесса и предполагающее достижение определенного результата.

Разрабатывая методологический компонент, мы пришли к выводу, что проблема определения комплекса педагогических условий, способствующих развитию исследовательских умений курсантов, является сложной и многогранной и не может быть рассмотрена с позиции одного подхода. Для определения данных педагогических условий будем следовать теории системного, компетентностного и личностно ориентированного подходов.

Системный подход является одним из главных методологических направлений науки, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложно-организованных объектов – систем разных типов и классов [1, с. 15].

Основные понятия данного подхода – «система» и «элемент».

Система – объект, функционирование которого, необходимое и достаточное для достижения стоящей перед ним цели, обеспечивается совокупностью составляющих его элементов, находящихся в отношениях друг с другом.

Элемент – внутренняя исходная единица, функциональная часть системы, свойства которой учитываются для построения и функционирования системы.

Любой системный подход определяется пятью основными принципами: 1) целостность (все элементы системы представляют собой единое целое); 2) иерархичность (каждый элемент системы подчинен другим элементам или сам подчиняет себе другие элементы системы); 3) структуризация (различные элементы системы могут объединяться в отдельные подсистемы); 4) множественность (вся система в целом или отдельный элемент могут иметь множество различных моделей для описания); 5) системность (у любого объекта можно выделить все признаки системы).

Поскольку мы рассматриваем образовательный процесс в высшем военном образовательном заведении, согласно системному подходу, конечным результатом деятельности педагогов военного вуза является развитие курсантов как субъектов системы образования. Учеными-педагогами установлено, что стратегической целью обучения является интеллектуальное, духовно-нравственное и профессиональное развитие студентов [2]. В связи с тем, что мы рассматриваем процесс развития исследовательских умений у курсантов, остановимся на интеллектуальном развитии.

Согласно системному подходу интеллектуальное развитие курсантов должно обеспечивать все три уровня усвоения.

1-й уровень усвоения способствует развитию памяти и заключается в простом воспроизведении полученных знаний. Для реализации данного уровня интеллектуального развития используется алгоритм «восприятие, понимание, заучивание, воспроизведение». Для данного этапа характерно применение объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения.

2-й уровень усвоения содействует развитию репродуктивного мышления и состоит в воспроизведении полученных знаний по имеющемуся образцу в типовой ситуации. На этом уровне используется «операционный алгоритм управленческого решения» [3, с. 32]. Данный алгоритм выводит развитие интеллекта на 2-й уровень усвоения и состоит из следующих операций: анализ, диагноз, решение, результат, анализ. На этом уровне применяется репродуктивный метод обучения и обязателен необходимый образец действия.

3-й уровень усвоения предполагает развитие творческого уровня интеллектуального развития и заключается в творческом воссоздании знаний в нестандартной ситуации. Данный уровень предполагает формулирование проблемы, разработку рабочей гипотезы, алгоритмов, наблюдение и формулирование выводов. Выведение интеллекта на третий уровень усвоения способствует не только творческому развитию личности, но и активному формированию исследовательских умений обучающихся.

Таким образом, моделирование педагогического процесса образовательной системы в соответствии с концепцией системного подхода гарантирует развитие у обучающихся, в нашем случае – курсантов, памяти, репродуктивного и творческого мышления, а также исследовательских умений.

В 2011 г. военные вузы приступили к реализации основных образовательных программ в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами третьего поколения, направленных на реализацию в образовании компетентностного подхода.

Компетентностный подход к обучению является органичным продолжением системного подхода. Концепция компетентностного подхода ориентирована не только на формирование у выпускников знаний, умений и навыков, но и на превращение их в компетенции.

В исследовании под компетенцией понимается потенциал личности (знания, умения, опыт, личностные качества, которые приобретены к окончанию вуза самой личностью, в том числе с помощью преподавателей и других субъектов образовательного процесса) для успешной профессиональной деятельности в определенной предметной области.

Анализ ФГОС-3 ВПО показал, что все компетенции, которыми должен обладать выпускник военного вуза, разделены на три группы: общекультурные (ОК), профессиональные (ПК) и профессионально-специализированные (ПСК) компетенции.

В результате сравнения ФГОС-3 ВПО по специальности 030901 «Правовое обеспечение национальной безопасности» [4] и 031001 «Правоохранительная деятельность» [5] было обнаружено, что в обоих стандартах присутствует следующая компетенция: способность к логическому мышлению, анализу, систематизации, обобщению, критическому осмыслению информации, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения (ОК-9). Считаем, что индивидуальные исследовательские умения составляют данную компетенцию. Следовательно, одновременно с развитием исследовательских умений курсантов происходит формирование общекультурной компетенции ОК-9.

Вместе с тем согласно ФГОС-3 ВПО реализация компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, которые при моделировании педагогического процесса образовательной системы позволят, в соответствии с положениями компетентностного подхода, развить не только общекультурную компетенцию ОК-9, но и исследовательские умения курсантов.

Так как в работе рассматривается процесс развития исследовательских умений курсантов при изучении дисциплин математического цикла, то считаем целесообразным придерживаться концепции проблемного обучения.

В педагогической литературе проблемное обучение рассматривается как организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению [6, с. 182].

В педагогике под проблемной ситуацией рассматривается умственное затруднение, вызванное пониманием недостаточности усвоенных знаний для решения возникшей познавательной задачи. Полагаем, что при изучении математических дисциплин целесообразно использовать следующие способы создания проблемных ситуаций: «при формулировании гипотез, при побуждении обучаемых к сравнению, сопоставлению и противопоставлению, при побуждении обучаемых к предварительному обобщению новых фактов, при исследовательских заданиях» [7, с. 193]. В процессе реализации проблемного обучения, как правило, используются репродуктивный, поисковый, экспериментальный, объяснительно-иллюстративный методы. Педагогами установлено, что проблемное обучение способствует развитию профессионального проблемного мышления, следуя стратегии «от проблемы к знаниям» [8, с. 195].

Авторские исследования показали, что концепцию проблемного обучения необходимо применять при проведении практических занятий и лабораторных работ. При этом на протяжении всего занятия от преподавателя требуется постоянная активность в постановке проблемной ситуации и ведении проблемного диалога. М.А. Гончарова выделяет два вида проблемного диалога: подводящий диалог (преподаватель управляет мысленным процессом обучаемых посредством наводящих вопросов, приближая к открытию нового знания) и побуждающий диалог (преподаватель формулирует вопросы, позволяющие обучаемым выдвигать и проверять гипотезы).

По нашему мнению, для реализации проблемного обучения и создания соответствующей проблемной ситуации преподавателю необходимо использовать профессионально ориентированные исследовательские задачи.

Анализ результатов проведенных исследований позволил установить, что исследовательские умения развиваются неодинаково и данный процесс носит индивидуальный характер. Необходимо учитывать, что в военных учебных заведениях поступают как выпускники школ, так и окончившие срочную службу. Это приводит к тому, что разница в возрасте курсантов в рамках группы может достигать 2–3 года. В связи с этим при моделировании педагогического процесса мы придерживаемся лично ориентированного обучения.

По определению П.В. Середенко, «лично ориентированное обучение – такой тип обучения, в котором организация взаимодействия субъектов обучения в максимальной степени ориентирована на их индивидуальные особенности» [9, с. 17].

Преподавателю при планировании учебного процесса необходимо учитывать такие индивидуальные особенности, как особенности мышления, восприятия, памяти, речи, характера и темперамента и др.

Согласно данному подходу, основная роль преподавателя заключается «не в передаче знаний, умений и навыков, а в организации такой образовательной среды, которая позволяет ученику опираться на свой потенциал и соответствующую технологию обучения» [10, с. 70].

Работая над развитием исследовательских умений курсантов, мы придерживаемся пути, основанного на самостоятельной учебной деятельности обучающихся творческого характера. Данный путь предполагает ориентацию процесса обучения на развитие мышления и воображения, в котором курсант занимает позицию исследователя и организатора своей деятельности, принимая учебную задачу и анализируя способы ее решения, выдвигая гипотезы и т. д. В исследованиях П.В. Середенко определено, что «самостоятельная деятельность творческого характера есть не что иное, как исследовательская деятельность учащихся, которая в своей основе предполагает активную познавательную позицию, связанную с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов в особом режиме аналитико-прогностического свойства, действием путем “проб и ошибок”, озарением, личными и личностными открытиями» [11, с. 25].

Таким образом, педагогический процесс, построенный на основе концепции личностно ориентированного подхода, способствует становлению личности курсанта в качестве субъекта самосознания, развивая при этом исследовательскую деятельность и исследовательские умения, лежащие в ее основе.

Описанные выше методологические подходы позволяют определить принципы организации педагогического процесса, способствующего развитию исследовательских умений курсантов при изучении дисциплин математического цикла. Это:

- принцип научности – предполагает соответствие содержания образования уровню развития современной науки;
- принцип единства теории и практики – состоит в постоянной проверке теоретических положений практическими опытами и расчетами;
- принцип преемственности, последовательности и систематичности обучения – предполагает ведение процесса преподавания в строгой логической последовательности, при этом изучаемый материал должен четко планироваться и делиться на законченные разделы, модули;
- принцип активности и самостоятельности в обучении – определяет необходимость развития мотивации к обучению и понимания того, что обучение должно быть осознанным и без самостоятельности процесс обучения не будет эффективным;
- принцип профессиональной направленности – способствует формированию у обучающихся положительного отношения к будущей профессии;
- принцип проблемности – предполагает использование в образовательном процессе учебных проблем, при решении которых у обучающихся развивается творческий потенциал;
- принцип дифференциации в обучении – подразумевает отбор форм и методов обучения, учитывающих индивидуальные особенности обучающихся;
- принцип информатизации – предполагает использование информационных технологий в процессе обучения.

Рассмотренные подходы к обучению позволяют определить следующий комплекс педагогических условий, способствующих эффективному развитию исследовательских умений курсантов:

- 1) обеспечение интеграционной целостности образования и науки с учетом профессиональной направленности;
- 2) насыщение учебного процесса проблемными ситуациями;
- 3) организация методических условий, обеспечивающих генерацию идей;
- 4) проведение поисковых исследований в дисциплинах математического цикла.

Содержательный компонент модели способствует переходу курсантов от пассивного, репродуктивного усвоения знаний к активному, продуктивному уровню, развивающему познавательную активность, творческое мышление, интеллектуальную активность, оригинальность и гибкость мышления, изобретательность, умение увидеть проблему, интуицию, быстроту умственных реакций.

Организационно-деятельностный компонент модели включает в себя методы, организационные формы и средства развития исследовательских умений курсантов.

Считаем, что процесс развития исследовательских умений курсантов предполагает подготовительно-мотивационный, операционно-деятельностный и рефлексивный этапы.

Подготовительно-мотивационный этап направлен на выявление уровней сформированности индивидуальных, коллективных и управленческих исследовательских умений и мотивации к исследовательской деятельности у курсантов за счет использования таких методов, как наблюдение за курсантами на лекциях, практических занятиях, лабораторных и групповых занятиях, тестирование, анкетирование, беседы с преподавателями и курсантами.

Операционно-деятельностный этап нацелен на развитие обозначенных выше исследовательских умений.

Рефлексивный этап формирования исследовательских умений у курсантов предполагает осознание действий, выполненных на каждом этапе, выявление ошибок и причин, ставших помехой для достижения цели, соотнесение полученных результатов в процессе развития исследовательских умений с запланированным результатом.

Рассматривая развитие исследовательских умений курсантов при изучении дисциплин математического цикла, руководствуясь учебными программами данных дисциплин, полагаем, что основными организационными формами являются лекция, практическое занятие, лабораторная, контрольная работа, коллоквиум.

В качестве методов нами определены следующие: общенаучные логические методы и приемы познания (анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, проектирование и др.).

Структура авторской модели обучения математическим дисциплинам представлена в таблице 1, где отображено содержание каждого компонента.

**Таблица 1 – Структура модели обучения математическим дисциплинам, направленной на развитие исследовательских умений у курсантов военных вузов**

<b>Целевой компонент</b>
<b>Цель:</b> создание педагогических условий, способствующих развитию отдельных исследовательских умений курсантов при изучении дисциплин математического цикла <b>Задачи:</b> развитие исследовательских умений будущих офицеров
<b>Методологический компонент</b>
<b>Методологические подходы:</b> системный, компетентностный, проблемный, личностно ориентированный. <b>Педагогические условия:</b> обеспечение интеграционной целостности образования и науки с учетом профессиональной направленности; насыщение учебного процесса проблемными ситуациями; методические условия, обеспечивающие генерацию идей; проведение поисковых исследований в дисциплинах математического цикла
<b>Содержательный компонент</b>
Наполнение образовательного процесса модульными дидактическими единицами, развивающими исследовательские умения курсантов при освоении дисциплин математического цикла
<b>Организационно-деятельностный компонент</b>
<b>Этапы</b> процесса формирования исследовательских умений у курсантов: <b>I</b> – подготовительно-мотивационный, <b>II</b> – операционно-деятельностный, <b>III</b> – рефлексивный. <b>Методы:</b> общенаучные логические методы и приемы познания (анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, проектирование и др.) <b>Средства:</b> блоки исследовательских профессионально ориентированных задач; конструирование инновационной деятельности в зависимости от конкретной ситуации

Полагаем, что разработанная модель позволит развить у курсантов индивидуальные, коллективные и управленческие исследовательские умения при изучении дисциплин математического цикла.

#### **Ссылки:**

1. Жилина А.И. Системный подход как методология педагогического исследования // Человек и образование. 2007. № 1-2. С. 15–20.
2. Дворянкина Е.К. Цели и технологии развития субъектной позиции студентов в системе обучения // Мир науки, культуры, образования. 2011. № 3. С. 31–33.
3. Там же. С. 32.
4. ФГОС ВПО по направлению 030901 «Правовое обеспечение национальной безопасности».
5. ФГОС ВПО по направлению 031001 «Правоохранительная деятельность».
6. Гончарова М.А. Образовательные технологии в школьном обучении математике : учеб. пособие. Ростов н/Д., 2014. 264 с. (Высшее образование).
7. Психология и педагогика высшей школы / Л.Д. Столяренко [и др.]. Ростов н/д., 2014. 620 с. (Высшее образование).
8. Там же. С. 195.
9. Середенко П.В. Развитие исследовательских умений и навыков младших школьников в условиях перехода к образовательным стандартам нового поколения : монография. Южно-Сахалинск, 2014. 208 с.
10. Попова Е.А. Педагогические условия формирования критического мышления у студентов в курсе дисциплины «Иностранный язык» // Вестник МГЛУ. 2014. № 3. С. 64–73.
11. Середенко П.В. Указ. соч. С. 25.

#### **References:**

1. Zhilina, AI 2007, 'System approach as a methodology of pedagogical research', *Man and education*, no. 1-2, p. 15-20.
2. Dvoryankina, EK 2011, 'Objectives and technology development of a subject position of students in the education system', *The world of science, culture and education*, no. 3, p. 31-33.

3. Dvoryankina, EK 2011, 'Objectives and technology development of a subject position of students in the education system', *The world of science, culture and education*, no. 3, p. 32.
4. GEF VPO in the direction of 030 901 "Legal support of national security."
5. GEF VPO in the direction 031001 "Law enforcement".
6. Goncharova, MA 2014, *Educational Technology in the school teaching mathematics: textbook*, Rostov-on-Don, 264 p.
7. Stolyarenko, LD et al. 2014, *Psychology and pedagogy of higher education*, Rostov-on-Don, 620 p.
8. Stolyarenko, LD et al. 2014, *Psychology and pedagogy of higher education*, Rostov-on-Don, 620 p.
9. Seredenko, PV 2014, *The development of research skills and abilities of younger schoolboys in the conditions of transition to a new generation of educational standards: a monograph*, Yuzhno-Sakhalinsk, 208 p.
10. Popova, EA 2014, 'Pedagogical conditions of formation of critical thinking in students in a course of discipline "Foreign Language"', *Bulletin of Moscow State Linguistic University*, no. 3, p. 64-73.
11. Seredenko, PV 2014, *The development of research skills and abilities of younger schoolboys in the conditions of transition to a new generation of educational standards: a monograph*, Yuzhno-Sakhalinsk, 208 p.