

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-6-42

УДК 37

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ

Чигрина И.Ю.

ФГОС ВПО представляет собой совокупность требований, предъявляемых к выпускнику вуза. Военные вузы не являются исключением и согласно государственному образовательному стандарту высшего военного образования будущий офицер должен успешно исполнять свои служебные обязанности и выполнять определенные виды профессиональной деятельности, одна из которых – исследовательская. В связи с этим мы считаем, что будущий офицер-выпускник должен обладать определенными поисковыми навыками и умениями. Таким образом, мы считаем, что задача педагога военного вуза состоит в использовании форм, методов и средств обучения, способствующих развитию исследовательских умений и навыков курсантов.

Цель данной статьи состоит в обобщении полученных результатов исследования, состоящего в применении профессионально ориентированных исследовательских задач в образовательном процессе для формирования и развития исследовательских умений курсантов при изучении математических дисциплин.

Ключевые слова: *исследовательские умения; познавательная задача; творческая задача; проблемная задача; исследовательская задача; исследовательская профессионально ориентированная задача.*

RESEARCH PROFESSIONALLY ORIENTED-OBJECTIVES AS A MEANS OF DEVELOPING RESEARCH SKILLS

Chigrina I.Y.

The FSES is a set of requirements to graduate. Military schools are no exception, and according to the state educational standard of higher military education future officer must successfully perform their duties and to perform certain professional activities, one of which

is research. In this regard, we believe that future officer-graduate should have some search skills. Thus, we believe that the task of the teacher of military higher education institution is to use forms, methods and means of learning, contributing to the development of research skills of students.

The purpose of this article is to synthesize the research results, consisting in the application of professionally oriented research tasks in the educational process for the formation and development of research skills of students in the study of mathematical disciplines.

Keywords: *research skills; cognitive task; creative problem; problem; research objective; research professionally oriented task.*

При изучении математических дисциплин большую роль отводим решению задач, так как они являются основным способом обучения, развития логического мышления и проверки усвоенных знаний.

Существует много подходов к определению понятия «задача». Например, Т.Ф. Ефремова в новом словаре русского языка понятие «задача» определяет как: «1. цель, к которой стремятся, которую хотят достичь; 2. поручение, задание; 3. вопрос, требующий нахождения решения по известным данным с соблюдением определенных условий». [2]

Проведя анализ возможных определений понятия «задача», мы выделили основные элементы задачи:

- 1) предмет задачи;
- 2) требование задачи;
- 3) выбор способа решения задачи;
- 4) выделение подзадач, необходимых для решения исходной задачи;
- 5) процесс решения задачи;
- 6) ответ задачи;
- 7) анализ возможных частных случаев задачи.

Существует несколько классификаций задач по разным признакам. Мы за основу берём классификацию В. Г. Яркова, в основу которой положен уровень познавательной деятельности. Согласно данной классификации выделяются познавательные, проблемные, творческие и исследовательские задачи. [3]

Познавательные задачи вызывают у обучаемых затруднение, способ преодоления которого им неизвестен, но с которым они способны справиться самостоятельно на основе имеющихся знаний, получая при этом новые знания и новые способы решения проблемы.

Проблемная задача содержит практическое или теоретическое затруднение, способ решения которого неизвестен и его предстоит найти самостоятельно, при этом в задаче имеются элементы, находящиеся в противоречивых отношениях как между собой, так и с имеющимися знаниями обучаемого.

В *творческих задачах* проблема часто может быть не определена в явном виде, в условии задачи нет указаний и рекомендаций о способе решения, при этом могут быть как лишние данные, так и недостаточность исходных данных.

Исследовательские задачи не имеют не только алгоритма, но и каких-либо предписаний, формулировка проблемы задана нестандартно, могут иметь несколько гипотез и, соответственно, способов решения, условие задачи позволяет составить новые задачи, вытекающие из решения данной.

С нашей точки зрения, наиболее полное определение исследовательским задачам дал О.С. Анисимов: «Учебно-исследовательская задача - это такая форма организации содержания учебного материала, при помощи которого педагогу удаётся создать учащимся проблемную ситуацию, прямо и косвенно задать цель, условия и требования исследовательской деятельности, в процессе которой учащиеся активно овладевают знаниями, умениями и навыками, развивают исследовательские умения и способности личности» [1]. Им же предлагается классификация учебно-исследовательских задач в связи с их использованием для развития исследовательских умений, включающая пятнадцать признаков, являющихся основанием для классификации. В связи с содержанием учебной дисциплины «Математические методы в решении профессиональных задач», преподаваемой на первом курсе военного вуза, мы остановимся на определённых видах классификации исследовательских задач, которые будем использовать в нашем исследовании:

- проблемность (задачи с ясно выраженным противоречием: задачи-проблемы);
- прогнозирование (задачи на непосредственное выдвижение и обоснование гипотезы);
- оптимизация (задачи на выбор оптимального решения, задачи на оптимизацию затрат);
- рецензирование (задачи на обнаружение ошибок, задачи на проверку результата, задачи на оценку процесса и результата);
- разработка алгоритмических и эвристических предписаний (задачи на разработку алгоритма);
- применение принципов и методов научного познания (исследовательские задачи: экспериментальные задачи, задачи на моделирование, задачи графические, задачи на формализацию, применение математических методов);

- процедуры управления (задачи на выработку целей, стратегии деятельности, задачи на планирование деятельности, задачи на организацию деятельности, задачи на контроль деятельности, задачи на нормирование времени деятельности, задачи на оценку результатов деятельности);
- логические процедуры (задачи логические: задачи на описание явлений и процессов, задачи на определение понятий, задачи на объяснение, задачи на доказательство, задачи на установление причинно-следственных связей).

Таким образом, исследовательские задачи способствуют:

- диагностике сформированности и развитию исследовательских умений курсантов;
- овладению новым знанием о понятиях, теориях, принципах, методах и средствах исследовательской деятельности;
- овладению умственными и практическими умениями;
- актуализации знаний, а также контролю знаний и умений курсантов.

Рассматривая исследовательские задачи как средство развития исследовательских умений, мы выделили следующие виды исследовательских задач:

- 1) подготовительные – задачи репродуктивного характера, основная цель которых заключается в актуализации основных теоретических знаний и подготовки курсантов к решению задач более высокого уровня, (направлены на тренировку конвергентного мышления);
- 2) тренировочные – служат для развития определённых исследовательских умений в простых ситуациях;
- 3) исследовательские задачи – служат для закрепления исследовательских умений в более сложных, нестандартных ситуациях (направлены на развитие дивергентного мышления).

В связи с тем, что мы рассматриваем развитие исследовательских умений курсантов в вузов при изучении дисциплины «Математические методы в решении профессиональных задач», рассматриваемые задачи должны быть профессионально ориентированы.

Это приводит к появлению нового вида задач – исследовательские профессионально ориентированные задачи.

Под исследовательской профессионально ориентированной задачей мы понимаем задачу, условие которой может варьироваться, представляется в виде модели некоторой неопределён-

ной ситуации, возникающей в профессиональной деятельности офицера, а исследование этой ситуации реализуется средствами математики и способствует развитию у курсантов определённых исследовательских умений.

Таким образом, исследовательские профессионально ориентированные задачи:

- 1) демонстрируют межпредметные связи;
- 2) способствуют усвоению математических знаний и профессиональных терминов;
- 3) способствуют развитию профессионального мышления будущего офицера.

Рассмотрим использование исследовательских профессионально-ориентированных задач каждого выделенного нами вида при изучении раздела «Теория вероятностей» на первом курсе военного вуза. Экспериментальная группа состояла из 56 человек.

В качестве подготовительных задач можно рассмотреть, например, задачи комбинаторики.

Задача 1. Из группы, состоящей из 30 курсантов, ежедневно в наряд заступают двое. Сколькими способами можно отправить в наряд 2 человека?

При решении данной задачи курсанту необходимо знать определения соединений и отличия этих соединений друг от друга, а также формулы для их вычисления.

Используя на занятиях серию таких задач, мы получили следующие результаты: задачи для использования определения сочетаний, решают 91% (51 из 56) курсантов без ошибок. Задачи, в которых необходимо применить формулу числа размещений без ошибок решают 76% (42 из 56) курсантов. Следовательно, освоение теоретического материала группой составило 83,5%.

Тренировочные задачи можно получить, добавив в подготовительные дополнительные условия. Например, изменив условие этой задачи и введя дополнительное условие, получим тренировочную задачу.

Задача 2. Ежедневно в наряд заступают 2 человека из группы. Сколько человек должно быть в группе, чтобы в течение года ни одна пара не повторилась?

При решении данной задачи курсанту необходимо знать определения соединений и формулы для их вычисления. В данной задаче отсутствует исходное условие, поэтому курсант не может сразу применить готовую формулу и решение задачи предстоит вести от вопроса к исходному условию.

Решение подобных задач ведёт к исследованию содержания задачи: определение исходных данных, предполагаются направления решения, устанавливается взаимосвязь между данными задачи, возможны рассуждения от противного, то есть присутствуют ситуации, способствующие развитию исследовательско-поисковой деятельности.

С подобными задачами успешно справились 27 курсантов, что составляет 48%. Провели правильные рассуждения, но не смогли довести решение задачи до конца 12 человек (21,5%) и 7 человек не справились с заданием.

Для закрепления исследовательских умений, сформированных на втором этапе, создадим нестандартную ситуацию.

Задача 3. Ежедневно в наряд заступают 3 человека из группы, один из которых сержант. Сколько человек должно быть в группе, чтобы в течение года ни одна пара рядовых не повторялась? Сколько в этой группе должно быть сержантов, если на каждые 10 рядовых приходится 1 сержант?

С задачами, аналогичными данной, из 56 курсантов справились только 11 человек (19,6%). Провели анализ задачи и попытались её решить 9 человек (16%). Остальные не смогли провести анализ условия задачи. Это говорит о том, что исследовательские умения у основной части группы слабо сформированы (у некоторых не сформированы) и нам предстоит их развивать.

Чтобы составить профессионально ориентированную задачу, чаще всего берут типовую задачу и наполняют математические понятия профессиональными понятиями и терминами. Однако наибольший результат в развитии исследовательских умений курсантов вносят такие исследовательские профессионально ориентированные задачи, которые ставят курсанта в некоторую профессиональную ситуацию, решить которую можно с применением математических методов.

Например, задача из раздела «Сетевое планирование»: имеется фрагмент плана по инженерному оборудованию участка обороны, известна последовательность мероприятий и количество исполнителей. Возможно ли выполнение всего комплекса мероприятий в течение трёх рабочих дней, приняв его продолжительность равной восьми часам и имея наличный ресурс 15 человек?

При решении данной задачи курсантам необходимо не только правильно определить последовательность проводимых мероприятий, но и по нормативам определить трудозатраты на каждое мероприятие. Построив и проанализировав диаграмму Ганта и диаграмму ресурсов, следует сместить необходимые мероприятия таким образом, чтобы остаться в рамках ресурсного ограничения.

Подобные задачи вызывают интерес у курсантов и мы наблюдаем, что курсанты могут проанализировать условие задачи, определить последовательность действий для достижения результата, сопоставить полученный результат на соответствие определённой ими проблемы и в случае необходимости перейти к поискам альтернативного решения. На этих задачах мы

учим курсантов проводить учебные исследования. Получить начальное решение задачи могут 87,5% курсантов, но основную сложность составляет процесс поиска альтернативных решений и выбора оптимального. С этой проблемой полностью справляются 32,5%.

Наблюдения показали, что преобразования большинства задач в исследовательские профессионально ориентированные задачи способствуют овладению новым знанием о понятиях, теориях, принципах, методах и средствах исследовательской деятельности на 96%; овладению умственными и практическими умениями на 88%; актуализации знаний, а также контролю знаний и умений курсантов на 85%; диагностике сформированности и развитию исследовательских умений курсантов на 70%.

Тем не менее, формирование и развитие исследовательских умений у курсантов развивает профессиональное мышление будущего офицера, ставит их в условия творческого поиска и выбора альтернативных решений любой проблемы, проявлению креативности, взаимодействию с сокурсниками, преподавателями и офицерами-воспитателями.

Составляя подборку задач профессионально-исследовательского характера, с последовательным усложнением условия задачи и добавлением некоторых данных, мы вырабатываем, формируем и развиваем исследовательские умения у курсантов.

Список литературы

1. Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления. – М.: Экономика, 1991. 415 с.
2. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – 2-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз., 2001. Т. 1. А-О. 1232 с.
3. Ярков В.Г. Сущность и функции исследовательских задач в обучении математике студентов педвуза // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6.

References

1. Anisimov O.S. *Metodologicheskaya kul'tura pedagogicheskoy deyatel'nosti i myshleniya* [Methodological culture of teaching and thinking]. Economy, 1991. 415 p.
2. Efremova T.F. *Novyj slovar' russkogo yazyka. Tolkovo-slovoobrazovatel'nyj* [New dictionary of the Russian language. Sensibly-derivational]. – Moscow: Russian language., 2001. 1232 p.

3. YArkov V.G. *Sushhnost' i funktsii issledovatel'skikh zadach v obuchenii matematike studentov pedvuza* [The nature and function of research problems in the teaching of mathematics to students of teacher training University], no. 6 (2013).

ДАнные ОБ АВТОРЕ

Чигрина Ирина Юрьевна, соискатель кафедры высшая математика

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

ул. Серышева, д. 47, г. Хабаровск, 680021, Россия

e-mail: ira.chigrina@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Chigrina Irina YUr'evna, Postgraduate student of higher mathematics

Eastern state transport University

47, Serysheva street, Khabarovsk, 680021, Russia

e-mail: ira.chigrina@mail.ru