

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2019, №4, Том 7 / 2019, No 4, Vol 7 <https://mir-nauki.com/issue-4-2019.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/43PDMN419.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Артюхина М.С., Батаева Я.Д. Методика организации контекстного подхода в обучении математике в профессионально-ориентированной среде педагогического университета // Мир науки. Педагогика и психология, 2019 №4, <https://mir-nauki.com/PDF/43PDMN419.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Artyukhina M.S., Bataeva Ya.D. (2019). Technique of the organization of contextual approach in training in mathematics in the professional focused environment of the pedagogical university. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 4(7). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/43PDMN419.pdf> (in Russian)

УДК 378

ГРНТИ 14.35.09

Артюхина Мария Сергеевна

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Арзамасский филиал, Арзамас, Россия
Доцент кафедры «Физико-математического образования»
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: marimari07@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=621585

Батаева Яха Данилсултановна

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», Грозный, Россия
Доцент кафедры «Геометрии и методики преподавания математики»
Кандидат педагогических наук
E-mail: iaha72@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=762962

**Методика организации контекстного
подхода в обучении математике в профессионально-
ориентированной среде педагогического университета**

Аннотация. В статье проанализирована проблема организации контекстного обучения математике студентов педагогических направлений подготовки. Эмпирическое исследование авторов показало, что у обучающихся на гуманитарных профилях подготовки отсутствует мотивация к изучению математике, слабая базовая подготовка по элементарной математике и недостаточность сформированности навыков самостоятельной работы в изучении математике. Обозначенные трудности вызывают необходимость поиска новых подходов к обучению математике в соответствие с новыми целями и современными тенденциями в высшем образовании. Контекстное обучение позволяет решить мотивационные проблемы, организовав обучение в рамках профессионального контекста. Авторами предложено введение профессионального контекста как основы контекстного подхода в математическом образовании будущих педагогов. Основой контекстных технологий обучающихся на педагогическом направлении подготовки исследовательского характера является кейс-метод. Учебный кейс при обучении математике представлен ситуационными практико-ориентированными задачами с профессиональным контекстом. Авторами подробно описана поэтапная работа над учебным кейсом. Рассмотрен пример организации работы над решением практико-ориентированной задачи с профессиональным контекстом по математической

статистике «Интернет-зависимость». Особенности задач из различных разделов математики сопровождаются преамбулой практического или профессионального содержания. Экспериментальная работа авторов статьи показала, что применение контекстного подхода в обучении математике студентов педагогического направления подготовки, в виде кейс-метода (ситуационных профессионально-ориентированных задач) позволяет значительно повысить интерес и мотивацию к обучению математике, улучшить коммуникативные навыки и организовать исследовательскую деятельность обучающихся. Авторами представлено, что кейс-метод позволяет организовать эффективную совместную деятельность студентов при обучении математике, дополнить личностно-значимым содержанием и профессиональным контекстом.

Ключевые слова: контекстное обучение; высшее образование; педагогическое образование; математическое образование; кейс-метод; учебный кейс; ситуационная практико-ориентированная задача

Одной из основных задач современного высшего образования является профессиональное и личностное формирование будущего специалиста. Профессионально-образовательная среда вуза является одним из ведущих факторов развития личности. Создание профессионально-образовательной среды педагогического вуза осуществляется через насыщение, диверсификацию, построение индивидуальной траектории обучения будущего педагога, его самоопределения и самореализации, а также удовлетворения образовательных и личностных потребностей.

Организация профессионально-ориентированной среды педагогического вуза осуществляется, в том числе, через насыщение профессиональным содержанием учебных дисциплин. Контекстное обучение позволяет построить, не только практико-ориентированное обучение, но и выстроить профессиональную направленность. Основоположник теории контекстного обучения А.А. Вербицкий, определял его как «обучение, в котором с помощью всей системы дидактических форм, методов и средств моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности специалиста, а усвоение им абстрактных знаний как знаковых систем наложено на канву этой деятельности. Учение в условиях такого процесса приобретает несколько иные характеристики. Оно выступает формой личностной активности, которая обеспечивает воспитание необходимых предметно-профессиональных и социальных качеств личности специалиста. При этом контекст выступает смыслообразующей категорией, обеспечивающей уровень личностного включения обучающегося в этапы познания, овладения профессиональной деятельностью» [1, с. 34–35].

Математическое образование на педагогическом направлении подготовки является неотъемлемой частью бакалаврской программы для всех профилей обучения. Математическое образование ориентировано не только на изучение математической науки, но и на интеллектуальное развитие личности и мышления, необходимое для полноценного функционирования человека в современном обществе. В педагогическом образовании математика занимает особое место, поскольку использует аппарат математики для обработки данных, а так же применяют ее методы, модели для построения педагогических теорий и технологий, выявление причинно-следственных связей педагогической практики и психологических показателей личности обучающихся [2]. Но, несмотря на это, процесс обучения математике сопровождается рядом проблем. Практика показывает, что у студентов (гуманитарные профили) низкий уровень базовой школьной подготовки по математике, отсутствует мотивация и интерес к ее изучению, а как следствие трудности при изучении математических дисциплин в вузе.

Организация контекстного обучения математике позволяет решить мотивационные проблемы, организовав обучение в рамках профессионального контекста. Наполнив содержание новым профессиональным смыслом и стимулом для обучающихся. Контекстное обучение математике на разных ступенях образования рассматривалась в работах В.А. Далингера [3] А.Н. Картежниковой [4], И.В. Коринова и Г.С. Кориновой [5], Колбиной Е.В. [6] и др. Реализация контекстного подхода в обучении математике студентов педагогических направлений подготовки должна основываться на профессиональном контексте и лично-значимых проблемах студентов.

Основой контекстных технологий обучающихся на педагогическом направлении подготовки исследовательского характера является кейс-метод. В современной педагогической литературе используются разные термины, помимо основного «кейс-метод»: «кейс-стади», «кейс-технология», «бизнес-кейс», «ситуационный анализ». Различные авторы указывают на разновидности этого метода, но, каким бы ни был подход, суть одна: погружение студента в реальную ситуацию, либо ситуацию, максимально приближенную к реальной, требующий использования студентом теоретических знаний и практических навыков, направленной на формирование опыта профессиональной деятельности [7].

Кейс-метод применяется на разных этапах обучения математике: в начале лекционного курса, что позволяет познакомить студентов с вопросами и проблемами, которые предполагается рассмотреть на будущих лекциях; на практических и семинарских занятиях для обобщения материала и демонстрации его приложения; а также использоваться для организации итогового контроля знаний на экзаменах. Учебный кейс по математике чаще всего представлен ситуационными практико-ориентированными задачами, реже профессионально-ориентированными задачами [8]. Задачи из различных разделов математики сопровождаются преамбулой практического или профессионального содержания. Анализ конкретных ситуаций (case-study) – метод активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении деловых ситуаций или задач [9]. Применение метода анализа конкретной ситуации при обучении математике направлено на развитие ключевых компетенций студентов: анализ информации, выявление ключевых проблем, выбор и оценка альтернативных путей решения, поиск оптимального варианта математического решения, формулировка выводов и рекомендаций, применение современных информационных технологий, формирование исследовательской и самостоятельной деятельности, оценка значимости математических знаний в профессиональной деятельности и пр.

Рассмотрим подробнее методику работы над учебным кейсом «Интернет-зависимость», который может рассматриваться на всех профилях подготовки направления «Педагогическое образование».

Учебный кейс «Интернет-зависимость» может рассматриваться после изучения корреляционного анализа, а также в качестве итогового контроля по разделу «Математическая статистика». Методические рекомендации по организации учебной работы с учебным кейсом «Интернет зависимость»:

1 этап – погружение в совместную деятельность (постановка задачи)

1. Постановка задачи: преамбула к задаче должна носить профессиональный характер, а постановка вопроса выводить на математическое решение. Рекомендуется выстраивать междисциплинарные подходы для решения поставленных задач. Преамбула к задаче, на котором должно разворачиваться математическая модель решения, должно оперировать данными в соответствии с математическим смыслом, а также носить значимый профессиональный характер. Таким образом, задача может иметь следующую формулировку:

«В настоящее время одной из угроз для школьников является Интернет-зависимость. В 2014 году в официальном издании крупнейшей в мире ассоциации психиатров «The American Journal of Psychiatry» была опубликована статья, автор которой предлагал внести Интернет-зависимость в справочник по умственным расстройствам. Факт этой публикации означает, что мировая психиатрия сочла необходимым придать Интернет-зависимости статус официально признаваемого и регистрируемого заболевания. На сегодняшний день в мире от Интернет-зависимости, по разным оценкам, страдает от 2 до 10 % пользователей всемирной паутины. Люди, подверженные этому расстройству, долгими часами, а то и сутками просиживают перед мониторами своих компьютеров. Они забывают поесть, поспать. Их перестают интересовать личная гигиена и домашние хлопоты. Семья, работа, учеба, друзья – все это отходит на второй план. Все больше и больше, с каждым днем, с каждым месяцем, они проводят время в бесконечном виртуальном мире. Для несформированной психики школьников, Интернет-зависимость представляет большую опасность. Злоупотребление гаджетами и компьютером негативно влияет на физическое здоровье ребенка (осанка, зрение и т. п.), ограничивает социальные контакты, увеличение вероятности просмотра нежелательного контента и т. д. Исследования психологов показали, что интернет-зависимость проявляется совокупностью признаков (эйфория за компьютером; отсутствует возможность остановиться; увеличение количества времени, проводимого за компьютером; пренебрежение семьей и друзьями; ощущения пустоты, депрессии, раздражения при нахождении вне компьютера; ложь родителям и учителям о своей деятельности; проблемы с учебой). Таким образом, интернет-зависимость оказывает негативное влияние на процесс обучения. Можно ли утверждать, что имеется зависимость между временем, проведенным в «Сети» (не связанным с учебной деятельностью), и успеваемостью студентами вашей группы в последнем учебном семестре.

2. Определение центральной задачи: необходимо получить исходные данные. Определить сколько времени в среднем за неделю каждый студент группы проводит в Интернете, не связанное с обучением (возможно применение специализированных приложений для компьютера и телефона автоматически определяющее время, проведенное в Интернете), так же необходимо найти средний бал в последнем учебном семестре. Провести математическую обработку данных методами математической статистики (корреляционный анализ) проанализировать полученный результат.

II этап – организация совместной деятельности.

Выделим последовательность работы для организации совместной деятельности:

1. Выбрать прием подсчета количества времени проведенного в интернете. Представить результаты успеваемости.
2. Обработать полученные данные.
3. Подобрать коэффициент корреляции для обработки полученных результатов или показать, что при данных условиях возможно применение данного коэффициента.
4. Выделить алгоритм применения выбранного коэффициента.
5. Провести вычисления по алгоритму.
6. Получить и проанализировать ответ.

III этап – анализ и рефлексия совместной деятельности:

1. Определение других способов решения поставленной задачи.
2. Выделение значимости математических знаний для решения профессионально-значимой задачи.

Практика показывает, что в результате решения поставленной задачи, выявляется средняя или сильная связь между рассматриваемыми показателями. Студентам необходимо провести анализ полученных результатов, выявить причины и предложить способ решения данной проблемы.

Авторами были разработаны учебные кейсы в виде ситуационных профессионально-ориентированных задач по математике для обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» для разделов: теория множеств, теория вероятностей, математическая статистика, линейная алгебра, математический анализ [10]. Экспериментальная работа показала, что применение контекстного подхода в обучение математике студентов педагогического направления подготовки, в виде кейс-метода (ситуационных профессионально-ориентированных задач) позволяет значительно повысить интерес и мотивацию к обучению математике, улучшить коммуникативные навыки и организовать исследовательскую деятельность обучающихся. Case-метод позволяет организовать эффективную совместную деятельность студентов при обучении математике, дополнить личностно-значимым содержанием и профессиональным контекстом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие [Текст]. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.
2. Артюхина М.С. Интеграция интерактивных технологий как средство личностного роста при обучении математике бакалавров гуманитарного направления [Текст] // Ярославский педагогический вестник. – №4. – 2016. – С. 59–63.
3. Далингер В.А., Янущик О.В. Контекстные математические задачи и формирование ключевых компетенций [Текст] // Высшее образование в России. – 2017. – № 3. – С. 151–154.
4. Картежникова А.Н. Контекстный подход к обучению математике как средство развития профессионально значимых качеств будущих экономистов-менеджеров [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Картежникова Анна Николаевна. – Омск, 2005. – 243 с.
5. Кoryтов И.В., Кoryтова Г.С. Контекстное обучение высшей математике в техническом вузе [Текст] // Альманах мировой науки. – №1–2(4). – 2016. – С. 119–122.
6. Колбина Е.В. Особенности обучения математике студентов технических вузов в условиях компетентностного и контекстного подходов [Текст] // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 11. – С. 273–277.
7. Патрушева И.В. Практико-ориентированный подход к организации самостоятельной работы студентов педагогического вуза [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Наукoведение». – 2015. – №4. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/133PVN415.pdf>.
8. Дударева Н.В., Унегова Т.А. Методические аспекты использования метода «case study» при обучении математике в средней школе [Текст] // Педагогическое образование в России. – 2014. – №8. – С. 242–246.
9. Реутова Е.А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза (методические рекомендации для преподавателей Новосибирского ГАУ) [Текст]. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 58 с.
10. Артюхин О.И., Артюхина М.С. Контекстные технологии как мотивационная составляющая математического образования [Текст] // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2018. – № 3(11). – С. 99–104.

Artyukhina Maria Sergeevna

Lobachevsky state university of Nizhni Novgorod
Arzamas branch, Arzamas, Russia
E-mail: marimari07@mail.ru

Bataeva Yakha Danilsultanovna

Chechen state pedagogical university, Grozny, Russia
E-mail: iaha72@mail.ru

Technique of the organization of contextual approach in training in mathematics in the professional focused environment of the pedagogical university

Abstract. In article the problem of the organization of contextual training in mathematics of students of the pedagogical directions of preparation is analysed. The empirical research showed that students on humanitarian profiles of preparation have no motivation to studying to mathematics, weak basic preparation on elementary mathematics and insufficiency of formation of skills of independent work in studying to mathematics. The designated difficulties cause the necessity of search of new approaches to training in mathematics in compliance with the new purposes and current trends in the higher education. Contextual training allows to solve motivational problems, having organized training within a professional context. Authors introduction of a professional context as bases of contextual approach in mathematical education of future teachers is offered. Fundamentals of contextual technologies of students on the pedagogical direction of preparation of research character is the case method. The educational case when training in mathematics is presented by the situational practical tasks with a professional context. Authors in detail described stage-by-stage work on an educational case. An example of the organization of work on the solution of the practical task with a professional context on mathematical statistics. Are followed features of tasks from various sections of mathematics by a preamble of practical or professional contents. Experimental work of authors of article showed that application of contextual approach in training in mathematics of students of the pedagogical direction of preparation, in a look the case method (the situational professional focused tasks) allows to increase considerably interest and motivation in training in mathematics, to improve communicative skills and to organize research activity of students. Authors presented that the case method allows to organize effective joint activity of students when training in mathematics, to complement with personal and significant contents and a professional context.

Keywords: contextual training; the higher education; pedagogical education; mathematical education; case method; educational case; practical situational task