

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Проблемное обучение математике как средство активизации познавательной
деятельности студентов направления подготовки «Педагогическое
образование» профиля «Математическое образование»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 323 группы
направления 44.04.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Апалько Алины Николаевны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

подпись, дата

О. М. Кулибаба

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

подпись, дата

И. К. Кондаурова

Саратов 2019

Введение. В настоящее время спрос на выпускника бакалавриата как специалиста, способного к саморазвитию и самообразованию, умеющего самостоятельно и творчески мыслить, необычайно вырос. Перед высшим образованием встает важная задача. Она заключается в том, чтобы не только обучить студента определенным умениям и навыкам, но и привить ему определенные интеллектуальные умения, необходимые для полноценной жизни человека в современном обществе. В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) сформулированы следующие основные требования, предъявляемые к выпускнику бакалавриата направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование):

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

Использование проблемного обучения в процессе преподавания математики способствует реализации вышеуказанных требований.

Теоретические аспекты проблемного обучения представлены в работах ведущих ученых. Я. А. Коменский выступал за обучение через исследование каких-либо предметов и явлений, а только потом – их описание. Ж.-Ж. Руссо писал, что самый короткий и важный путь к знаниям через знания, полученные с затруднением. Огромную значимость в формировании концепции проблемного обучения внесли ученые из Германии, Болгарии, Чехословакии, Польши и других стран. В России концепция проблемного обучения сложилась к 60-м годам двадцатого века как способ развития у учащихся глубокого, стабильного учебно-познавательного знания.

Значимы исследования последних лет по вопросам проблемного обучения Р. С. Альвануса, В. П. Кочнева, О. Г. Позднякова, В. Н. Спицнаделя, И. И. Черненковой и др. Использование преподавателями университета проблемного обучения при обучении математике способствует развитию личности студента и активизации познавательной деятельности. Обучение проходит интереснее и эффективнее, если после постановки определенной проблемы, студент самостоятельно приходит к нужному выводу.

Результаты ряда исследований (А. М. Матюшкин, И. Я. Лернер и др.), основной задачей которых являлась «выработка психолого-педагогических рекомендаций по совершенствованию учебно-педагогическим процессам в школах, развитие познавательных способностей и активизация мыслительной деятельности учащихся», позволяют надеяться, что найдено верное направление такого совершенствования, обеспечивающее активизацию познавательной деятельности в процессе обучения – технология проблемного обучения.

В работах ведущих психологов, педагогов, методистов России XX века ставились и решались общие психолого-дидактические и методические вопросы проблемного обучения, рассматривались такие вопросы, как сущность проблемного обучения, основные понятия теории проблемного обучения, применение проблемного обучения в средней школе. Однако в данных работах недостаточно широко рассматривался вопрос использования проблемного обучения высшей математике студентов университета.

Таким образом, актуальность темы исследования обусловлена недостаточной разработанностью методических аспектов проблемного обучения математике будущих бакалавров педагогического образования и необходимостью повышения эффективности процесса обучения студентов на основе активизации их познавательной деятельности.

Цель магистерской работы: теоретическое обоснование и практическая разработка методического обеспечения проблемного обучения математике студентов направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль –

математическое образование) как средства активизации их познавательной деятельности.

Задачи магистерской работы:

1. Изучить историю возникновения и использования идей проблемного обучения.

2. На основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы уточнить определения понятий: «проблемное обучение», «проблемная ситуация», «активизация познавательной деятельности».

3. Продемонстрировать возможности проблемного обучения математике в активизации познавательной деятельности студентов направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование).

4. Выявить типы проблемных ситуаций и описать способы их создания.

5. Охарактеризовать формы проблемного обучения математике.

6. Разработать фрагменты проблемных лекций по математике для студентов направления «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование).

Научная новизна магистерской работы заключается в обосновании возможности активизации познавательной деятельности студентов направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование) посредством использования проблемного обучения математике.

Практическая значимость магистерской работы обеспечивается возможностью использования ее материалов преподавателями математики при обучении студентов с целью активизации их познавательной деятельности.

Методы исследования: анализ методико-математической и психолого-педагогической литературы; обобщение собственного опыта работы и опыта работы действующих преподавателей математики; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист, введение, две главы, заключение, список использованных источников.

Основное содержание работы.

Первая глава («Теоретические аспекты проблемного обучения математике студентов направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование)») посвящена решению первой, второй и третьей задач магистерской работы.

Проведен исторический анализ проблемного обучения, уточнены определения и содержание понятий: «обучение», «проблемное обучение», «проблемная ситуация», «проблемная задача», «учебно-познавательная деятельность», «активизация познавательной деятельности».

Обучение – целенаправленный педагогический процесс организации и стимулирования активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению знаниями, умениями и навыками, развитию творческих способностей и нравственных этических взглядов.

Проблемное обучение – это такая модель обучения, характеризующаяся организацией преподавателем относительно самостоятельной поисковой деятельности, при которой обучающиеся усваивают новые знания, умения и развивают общие способности, а также исследовательскую активность, формируют творческие умения. В ходе этой самостоятельной поисковой деятельности формируются новые знания, усваиваются факты, закономерности, понятия, принципы, теории, правила, алгоритмы, приемы.

При этом в процессе обучения можно выделить следующие этапы:

- создание проблемной ситуации и постановка проблемы;
- выдвижение предложений, идей и гипотез о возможных путях решения проблемы;
- проверка принятых гипотез;
- обобщение результатов, включение новых знаний и умений в уже освоенную систему, закрепление и применение их в теории и на практике.

Проблемная ситуация – это психологическое состояние затруднения, невозможность решить познавательную задачу с опорой на имеющиеся знания.

Проблемные ситуации могут возникнуть в процессе теоретического обоснования математических фактов; при решении математических задач, поиске новых путей применения этих ситуаций; при анализе предоставленных данных; сравнении, сопоставлении и противопоставлении фактов, порождающих проблемные ситуации; при знакомстве студентов с фактами из истории науки, которые приводят к постановке научных проблем; при рассмотрении определенного вопроса с различных точек зрения, их анализе; на основе обобщения имеющихся частных знаний; при организации межпредметных связей с целью расширения круга возможных проблем, появляющихся на стыке наук; в процессе переформулирования учебных задач путем изменения исходных условий, введения в условие дополнительных ограничений, введения параметрических данных и т. д.

Проблемная задача – это дидактическое понятие, обозначающее учебную проблему с четкими условиями, задаваемыми преподавателем или выявленными и сформулированными кем-либо из обучаемых.

Учебная проблема – форма проявления логико-психологического противоречия в процессе усвоения учебного материала, направленного умственно на поиск истины, а проявляющийся интерес к исследованиям сущности неизвестного.

Учебно-познавательная деятельность – процесс осознанной, целеполагающей, самоуправляемой деятельности студента по решению учебно-познавательных задач.

Активизация познавательной деятельности – постоянно текущий процесс побуждения учащихся к энергичному, целенаправленному учению, преодолению пассивной и стереотипной деятельности, спада и застоя в умственной работе.

Главная цель проблемного обучения заключается в усвоении не только результатов научного познания, но и самого пути процесса получения этих

результатов, формирования познавательной самостоятельности учащегося и развития его творческих способностей.

В работе продемонстрирована реализация цели проблемного обучения в курсе математического анализа на примере изучения темы «Свойства функций, непрерывных на отрезке».

Реализация цели проблемного обучения предполагает решение следующих задач:

- привлечь внимание студентов к вопросу, задаче, учебному материалу, возбудить у них познавательный интерес и другие мотивы деятельности;
- поставить студентов перед посильным познавательным затруднением, преодоление которого активизировало бы познавательную деятельность;
- обнажить перед студентами противоречие между возникающей у них познавательной потребностью и невозможностью её удовлетворения посредством наличного запаса знаний, умений и навыков;
- помочь студентам определить в познавательном вопросе, задаче, задании основную проблему и наметить план поиска путей выхода из возникшего затруднения, побуждать к активной поисковой деятельности;
- учить искать наиболее рациональные пути выхода из ситуации затруднения.

Выделены научные и методические приемы, которые целесообразно использовать при создании проблемных ситуаций на лекциях и практических занятиях для активизации познавательной деятельности студентов.

Научные приемы предполагают знакомство студентов с реально существовавшими или существующими научными проблемами, показывают пути их разрешения (например, развитие понятия числа, систем счисления и др.). Кроме того, некоторые исторические факты вносят элементы занимательности в учебный процесс, что также способствует проявлению познавательной активности. Используя экскурс в историю вопроса, можно четко выделить основные этапы познания, определить влияние тех или иных открытий на развитие вопроса, проанализировать методы познания,

использованные на каждом историческом этапе, и, в конечном итоге, определить современное состояние вопроса. Противоречивое развитие вопроса представляется в содержании в виде учебных проблем, анализ которых превращает их в проблемные ситуации. А их разрешение происходит как борьба мнений, позиций, побуждает включаться в этот процесс и вести самостоятельный поиск истины. Такой способ подачи материала как бы «погружает» обучающегося в познавательную деятельность, не позволяя ему оставаться равнодушным.

Методическими приемами являются:

- создание проблемной ситуации в самом начале лекции как введение в новую тему;
- побуждение студентов к обобщению фактов;
- постановка вопроса, имеющего несколько ответов или способов решения;
- неполное изложение интересного для студентов материала с предложением самостоятельно изучить указанную литературу;
- привлечение студентов к высказыванию прогнозов (например, в ходе решения задач теории вероятности и математической статистики, построения графиков функций и др.).

Методические приемы предполагают привлечение студентов по ходу лекции к отдельным аспектам проблемы.

Во второй главе «Методические аспекты проблемного обучения математике студентов направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование)» решались четвертая, пятая и шестая задачи магистерской работы.

В работе выявлены типы проблемных ситуаций:

- проблемные ситуации, возникающие при изложении теоретического материала из-за противоречий между новой информацией и той, которая сформировалась у них ранее;

– проблемные ситуации, создающиеся путем формулирования теоретических утверждений в виде задач, для решения которых необходима трансформация имеющихся знаний и умений, освоение новых областей;

– проблемные ситуации, создающиеся путем установления аналогий между свойствами известных объектов и использования обобщений для введения новых объектов, и понятий.

Описаны способы создания проблемных ситуаций:

– четкая постановка проблемы преподавателем;

– создание ситуации, в которой учащийся должен сам понять ее проблемный характер и сформулировать соответствующие задачи;

– создание ситуации с более или менее четко обозначенной проблемой, но по логике поиска решения которой студент должен прийти к новой, дополнительной проблеме, выявленной им самим, хотя и предусмотренной преподавателем при конструировании ситуации.

В условиях лекционно-семинарской системы обучения математике проблемные ситуации создаются на лекциях – в основном, при изложении теоретического материала и на практических занятиях – при обучении методам решения задач.

Выделены четыре главных условия успешного проблемного обучения:

– необходимо обеспечение студентов достаточной мотивацией, которая будет в состоянии вызвать интерес к содержанию проблемы;

– должна быть обеспечена посильность работы на каждом этапе решения проблемы, другими словами, рациональное соотношение известного и неизвестного;

– должна присутствовать значимость информации, которая будет получена при решении задачи для обучаемого;

– необходима доброжелательная обстановка между студентами и преподавателем, последний должен с пониманием и вниманием, поощрением выслушивать все мысли, гипотезы, высказывания обучающегося.

В работе рассмотрены основные формы проблемного обучения:

- проблемное изучение учебного материала;
- частично-поисковая деятельность;
- самостоятельная исследовательская деятельность.

Проблемное изучение учебного материала может иметь место в режиме лекции. В процессе лекции преподаватель ставит перед учащимися проблемную задачу, затем в ходе изложения новых знаний как бы сам и отвечает на поставленную задачу, т. е. решает ее. В этом случае студенты лишь частично, мысленно включаются в процесс поиска решения.

Частично-поисковый метод используется при выполнении практических работ, эксперимента, лабораторных работ, а также в ходе эвристических бесед. Преподаватель должен подготовить такой список вопросов, чтобы для ответа студентам необходимо было воспользоваться имеющимися знаниями, но, тем не менее, ответ не должен содержаться в прежних знаниях учащихся. Другими словами, вопросы должны вызывать интеллектуальные затруднения студентов и направлять мысленный поток для поиска решения. Преподаватель должен продумать возможные косвенные подсказки, а также наводящие вопросы. Итог преподаватель подводит сам, опираясь на ответы учащихся. Частично-поисковый метод обеспечивает продуктивную познавательную деятельность, в отличие от традиционного объяснительного и репродуктивного обучения.

Самостоятельная исследовательская деятельность. Эта форма основана на самостоятельном формулировании проблемы и ее решении. Такая форма чаще всего используется при написании рефератов, курсовых, бакалаврских работ. Данную работу оценивает преподаватель. Из вышесказанного можно сделать вывод, что это продуктивная деятельность – творчество, которое обеспечивает наиболее эффективными и прочными знаниями.

В работе представлены фрагменты проблемных лекций для студентов направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование):

- 1) фрагмент лекции на тему «Умножение матриц» (дисциплина «Алгебра», 1 семестр);

2) фрагмент лекции на тему «Определитель» (дисциплина «Алгебра», 1 семестр);

3) фрагмент лекции на тему «Несобственный интеграл второго рода» (дисциплина «Математический анализ», 2 семестр).

Заключение. Основные результаты, полученные при написании магистерской работы:

1. Проведен исторический анализ возникновения и использования идей проблемного обучения.

2. Уточнены определения и содержание понятий: «обучение», «проблемное обучение», «проблемная ситуация», «проблемная задача», «учебно-познавательная деятельность», «активизация познавательной деятельности».

3. Продемонстрированы возможности проблемного обучения математике в активизации познавательной деятельности студентов направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование).

Создание проблемных ситуаций порождает потребность открытия новой, еще неизвестной, закономерности объекта, а желание удовлетворить эту потребность и есть проявление активизации познавательной деятельности.

4. Выявлены типы проблемных ситуаций и описаны способы их создания.

5. Охарактеризованы основные формы проблемного обучения:

6. Разработаны фрагменты проблемных лекций по математике для студентов направления «Педагогическое образование» (профиль – математическое образование) по следующим темам: «Умножение матриц» (дисциплина «Алгебра», 1 семестр), «Определители» (дисциплина «Алгебра», 1 семестр), «Несобственный интеграл второго рода» (дисциплина «Математический анализ», 2 семестр).