УДК 378.147

СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ КАК СРЕДСТВО ГАРМОНИЗАЦИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПРЕДМЕТНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Одинцова Л.А.[1], Михайлова О.Ю.[1, 2]

[1]*Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru;*
[2]*Барнаульский государственный педагогический колледж, Барнаул, e-mail: sobiratelnitsa@yandex.ru*

В настоящей статье на основе анализа перечня компетенций, подлежащих овладению бакалаврами педагогического образования, анализа научно-педагогических работ, посвященных формированию содержания подготовки будущих специалистов в сфере образования, личного опыта организации образовательного процесса в условиях реализации стандартов нескольких поколений обоснована необходимость введения в практику организации учебного процесса будущих бакалавров семинарских занятий по математическим дисциплинам. Выявлены функции, принципы формирования содержания и организации семинаров. Рассмотрены классификации семинаров по различным основаниям, дана характеристика каждого из выделенных видов семинаров, описаны некоторые особенности подготовки и проведения семинарского занятия. Проиллюстрировано, за счет каких дидактических приемов достигается гармонизация фундаментальной математической и практической подготовки будущих бакалавров педагогического образования. Показана возможность формирования математического стиля мышления и его влияния на установление взаимосвязи теоретической и практической подготовки будущего учителя.

Ключевые слова: бакалавр педагогического образования, фундаментальная математическая подготовка, практическая подготовка, гармонизация, семинарские занятия.

SEMINARS ON MATHEMATICAL DISCIPLINES AS MEANS OF HARMONIZING THE SUBJECT FUNDAMENTAL AND PRACTICAL TRAINING OF FUTURE BACHELORS OF PEDAGOGICAL EDUCATION

Odintsova L.A.[1], Mikhaylova O.Y.[1,2]

[1]*Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru;*
[2]*Barnaul State Pedagogical College, Barnaul, e-mail: sobiratelnitsa@yandex.ru*

In this article the necessity of the introduction of seminars on mathematical disciplines into the practice of organization of educational process of future bachelors has been grounded on the basis of: analysis of the list of competences to be mastering by bachelors of pedagogical education; analysis of science pedagogical works devoted to the formation of the contents of training of future specialists in the field of education; personal experience of the organization of educational process in terms of implementing the standards of several generations. The functions and the principles of forming the contents and organizing seminars have been identified. The classification of seminars on various grounds has been examined. The characteristics of each of the selected types of seminars has been given. Some features of preparing and conducting seminars have been described. The way by what didactic methods harmonization of the fundamental mathematical and practical training of future bachelors of pedagogical education can be achieved has been illustrated. The possibility of forming mathematical style of thinking and its influence on the establishment of the relationship between theoretical and practical training of future teachers has been demonstrated.

Keywords: bachelor of pedagogical education, fundamental mathematical training, practical training, harmonization, seminars.

Генеральной целью педагогических учебных заведений является подготовка квалифицированных в сфере образования специалистов, способных качественно выполнять виды профессиональной деятельности в соответствии с выбранным профилем подготовки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению «Педагогическое образование» [4] конкретизирует требования к подготовке

выпускников, освоивших программу бакалавриата академического или прикладного, в зависимости от ориентации образовательной программы на основной вид профессиональной деятельности соответственно: научно-исследовательской или педагогической (практико-ориентированной) путем перечисления совокупности компетенций, подлежащих усвоению.

Обратим внимание на формулировки некоторых профессиональных компетенций, соответствующих деятельности:

- исследовательской: готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач;
- проектной: способность проектировать образовательные программы;
- педагогической: готовность реализовывать образовательные программы по учебникам в соответствии с требованиями образовательных стандартов [4].

Для реализации готовых, проектирования новых образовательных программ, для постановки и решения исследовательских задач важно обладать систематизированными теоретическими и практическими знаниями, а также умениями их применять в определенной предметной области, соответствующей профилю подготовки.

Сложившаяся практика преподавания математических дисциплин в педагогических вузах предусматривает по указанным дисциплинам лишь два вида аудиторных занятий: лекции и практические занятия. Лекционным занятиям отводится малая толика от общей трудоемкости учебной дисциплины, в то же время именно на лекции раскрывается значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности и развития личности каждого обучающегося, осуществляется прогнозирование изучения конкретного учебного курса, иллюстрируется использование общенаучных и специальных методов исследования при построении доказательства утверждений, приемы аргументации, закладываются основы формирования исследовательской деятельности [1].

Значительная часть теоретического материала выносится на самостоятельное изучение. Чтобы в полной мере подготовить студентов к самостоятельной деятельности по изучению математического материала, очень важно показать различные приемы доказательства одного и того же утверждения, сравнить их, выбрать наиболее рациональный, проиллюстрировать выбор приемов и средств аргументации на различных этапах обоснования утверждений, привлечь студентов к этому процессу.

Построение проблемной лекции в современных условиях является весьма проблематичным в связи с жесткими временными ограничениями. На практических занятиях отрабатываются в основном определения изучаемых понятий, повторяются только формулировки теорем, которые используются для обоснования построения решения задач,

часто не представляется возможным обосновать возможность использования теоремы в условиях рассматриваемой задачи.

Многие исследователи, анализируя качество подготовки специалистов с высшим образованием, отмечают их поверхностные теоретические знания, неумение их использовать при обосновании решения задач [1, 2]. В педагогическом вузе этот недостаток может оказать негативное влияние на математическую подготовку учеников средней школы, которая за последние годы имеет тенденцию к снижению, о чем свидетельствует анализ результатов ЕГЭ [6, 7, 8]. На рассогласованность фундаментализации профессионального образования бакалавров и его практической направленности указывает в своих работах Г.И. Саранцев [3].

Все вышесказанное свидетельствует о необходимости поиска путей и средств, позволяющих добиться гармоничного сочетания фундаментальной математической и практической подготовки будущего бакалавра педагогического образования.

Целью настоящей статьи является выявление средств, обеспечивающих гармонизацию двух важнейших составляющих подготовки будущего учителя: фундаментальной математической и практической.

Одним из таких средств является семинарское занятие по математическим дисциплинам, обеспечивающее взаимосвязь между лекциями, практическими занятиями и самостоятельной работой студентов. Время на проведение семинарских занятий может быть выделено из фонда часов, отводимых на практические занятия.

Проанализировав результаты исследований Л.В. Шкериной и А.Н. Панасенко в области моделирования математической компетенции бакалавра – будущего учителя математики [2, 5], опираясь на воззрения Л.В. Шкериной и собственный опыт формирования и реализации образовательной программы бакалавриата по профилю «Математика» к основным задачам математической подготовки будущего бакалавра педагогического образования отнесем формирование и развитие:

- системы фундаментальных математических знаний как теоретической и методической основы осуществления педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности;
- математического стиля мышления, важными показателями которого являются глубина, гибкость, критичность, аргументированность, логичность, последовательность построения суждений, рефлексия;
- мотивации обучаемых на усвоение специальной знаковой математической символики и терминологии, служащих основой практического использования математических знаний, в том числе и для моделирования;

- способности решать математические задачи, включая задачи прикладной и практической направленности, обосновывать решение, анализировать результат; развивать умение обучать решению задач учеников;
- исследовательской деятельности в области математики, способностей организовывать исследовательскую деятельность обучающихся;
- культуры речевого и письменного общения посредством изучаемого предмета.

Перейдем к выяснению функций, принципов отбора содержания, форм и методов организации семинарских занятий, способствующих во взаимосвязи с другими видами аудиторных и внеаудиторных занятий достижению поставленных целей.

В качестве функций семинарских занятий выделим следующие: установление взаимосвязи теории с практикой, повторение ранее изученного, обобщение и систематизация фундаментальных знаний, углубленное изучение теоретического материала, формирование математической, профессиональной и исследовательской культуры будущего педагога.

При формировании содержания и организации семинарских занятий считаем целесообразным придерживаться следующих принципов: научности, проблемности, профессиональной направленности, системности, систематичности, результативности, взаимосвязанности с другими видами занятий внутри дисциплины, реализации междисциплинарных связей, дидактической обеспеченности.

Семинары, организуемые в указанных целях, можно классифицировать по различным основаниям. По дидактическим целям выделим: 1) вводный; 2) формирования общеучебных действий; 3) обобщения и систематизации знаний; 4) итоговый.

Вводный семинар проводится перед первой лекцией в семестре. Его назначение заключается в установлении внутрипредметных и межпредметных связей, выявлении информации, необходимой для изучения материала текущего семестра, повторении ранее изученного и выборе направлений коррекции сформированных знаний и видов деятельности.

Семинар формирования общеучебных действий направлен на выработку у студентов умения работать с математическим текстом, в том числе определением понятия, теоремой, задачей; развитие умений использовать различные общенаучные и специальные математические методы исследования, аргументировать утверждения, строить различные виды умозаключений; конкретизировать изучаемое понятие путем приведения примеров объектов, попадающих под понятие; строить алгоритмы осуществления деятельности на основе изученной теории и применять их при решении конкретных задач.

Семинар обобщения и систематизации знаний имеет целью систематизировать теоретические знания; методы, используемые для доказательства утверждений; знания по

структурированию доказательства теорем, осуществлению аргументации утверждений; практические умения на применение теоретических знаний к решению задач.

Итоговый семинар позволяет составить целостное представление об изученном разделе дисциплины, его структуре, показать взаимосвязь с другими разделами курса и смежными дисциплинами, показать спектр его приложений для решения конкретных задач в различных областях знания.

По направлению взаимодействия теоретической и практической составляющей изучаемого материала: семинар-конкретизация, семинар-моделирование.

Семинар-конкретизация посвящен рассмотрению математических понятий и утверждений, изложенных на лекции и изученных самостоятельно. Для каждого математического понятия анализируется определение, выделяются все существенные признаки, выясняется, к чему может привести исключение какого-либо признака или добавление избыточного, приводятся примеры объектов, конкретизирующих данное понятие и под него не попадающих. Определяется место рассматриваемого понятия в системе ранее изученных. Работа с утверждениями на таком семинаре предполагает анализ текста теоремы (выделение условия и заключения), обоснование утверждения (выбор метода, выделение этапов доказательства; аргументацию каждого этапа, включающую указание предложения, на которое она опирается, разъяснение возможности его применения, непосредственно применение выбранного аргумента; иллюстрацию использования всех условий теоремы, выведение следствий, подведение итогов доказательства). Важным этапом в проведении данного вида семинара является иллюстрация возможности применения рассмотренных понятий и утверждений для обоснования математических фактов и решения различных типов задач, отражение связи изучаемых предложений со школьным курсом математики.

Отправным моментом построения семинара-моделирования служит некоторая практическая задача или система задач. При работе над текстом задачи выявляется объект или процесс, подлежащий исследованию, прочие объекты, фигурирующие в задаче и отличные от исследуемого, а также зависимости между ними. На основании анализа условия задачи составляется ее информационная, а затем математическая модель. Следующий этап – исследование построенной математической модели: выбор оптимального пути решения задачи, выделение основных этапов решения, аргументация каждого этапа, получение математического результата решения задачи, анализ полученного решения. В заключении выполняется истолкование решения на языке задачи-оригинала. На таких семинарах раскрывается суть математического моделирования и его практическая реализация.

Для успешного проведения семинара важно правильно организовать подготовительный этап. В зависимости от вида семинара, от имеющегося опыта работы на семинарских занятиях студентам предлагается:

- система вопросов для повторения или изучения материала, подлежащего рассмотрению на семинаре;
- система задач на использование некоторого теоретического материала;
- задания на отбор из имеющихся сборников задач на применение некоторого теоретического материала;
- задания на выявление межпредметных связей и (или) выяснение взаимосвязей изучаемого материала со школьным курсом математики.

Студентам даются методические рекомендации по выполнению указанных видов подготовительной работы.

Непосредственно на семинарских занятиях преимущественно используются проблемный и проектный методы обучения; парная и групповая формы организации учебной деятельности. Группы могут формироваться либо перед подготовительным этапом, либо на самом занятии. Если на подготовительном этапе выдана система небольших вопросов или достаточно простых задач, то группы формируются на семинаре, при этом мелкие вопросы объединяют в несколько крупных, а задачи группируются в соответствие с применяемой для их решения совокупностью методов. Каждая группа работает уже с укрупненными вопросами и практическими заданиями. Если же формулируется несколько крупных узловых вопросов или задача, требующая разбиения на более мелкие и предполагающая несколько вариантов решения, то группы формируются заблаговременно. Каждая из них выполняет соответствующее задание и представляет его на семинаре. Средства обучения определяются в соответствии с видом семинара, его целью и содержанием.

В заключение семинара подводятся итоги усвоения теоретических знаний и умений применять их к решению задач, овладения универсальными учебными действиями, важными качествами личности будущего учителя математики, намечаются пути дальнейшего совершенствования.

При организации любого вида семинаров реализуется его профессионально-педагогическая направленность: выявляются возможности осуществления пропедевтики абстрактных математических понятий в школьном курсе и формирования универсальных учебных действий обучающихся на основе изучаемого материала; раскрывается суть приемов исследовательской и проектной деятельности; иллюстрируются различные дидактические приемы организации образовательного процесса; осуществляется воспитание средствами математики.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что в результате проведения семинарских занятий происходит углубление, систематизация изученного теоретического материала; овладение умениями применять его к доказательству утверждений и решению конкретных задач, в том числе и практико-ориентированных, умениями структурирования решения и обоснования каждого этапа с опорой на известные теоретические положения. У студентов формируются математический стиль мышления; умение прогнозировать результат деятельности; умения определять цель и структуру выступления, использовать различные источники информации при формировании его содержания, выбирать оптимальную форму представления информации; умение вести конструктивный диалог, отстаивать свое мнение и принимать чужое; умение устанавливать взаимосвязь с другими дисциплинами и школьным курсом математики. Все это способствует гармонизации фундаментальной математической и практической подготовки будущих бакалавров педагогического образования.

Наш личный опыт свидетельствует о том, что применение семинарских занятий в преподавании математики педагогического колледжа также влияет на положительную динамику при усвоении соответствующих теоретических знаний и позволяет осуществлять пропедевтику фундаментальных математических понятий и обосновывать решение задач, в том числе практико-ориентированных, с опорой на известные определения и теоремы.

Список литературы

1. Одинцова Л.А. Лекция в условиях реализации стандартов нового поколения при модульной организации образовательного процесса в педагогическом вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3; URL: http://www.science-education.ru/article/view?id=24866 (дата обращения: 30.06.2016).
2. Панасенко А.Н. Моделирование математических компетенций будущих бакалавров – учителей математики // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 4. – С.147-153.
3. Саранцев Г.И. Гармонизация профессиональной подготовки бакалавра по направлению «Педагогическое образование» // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20. – № 2. – С. 211-219. DOI: 10.15.50711991-9468.083.020.201602.211-219.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 91 от 09.02.2016 г.).

5. Шкерина Л.В. Моделирование математической компетенции бакалавра – будущего учителя математики // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2010. – № 2. – С.97-102.
6. Ященко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания математики (на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ). – Федеральный институт педагогических измерений. – М., 2013. – 26 с.
7. Ященко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания математики (на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ). – Федеральный институт педагогических измерений. – М., 2014. – 34 с.
8. Ященко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания математики (на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ). – Федеральный институт педагогических измерений. – М., 2015. – 20 с.