

УДК
378.147

**СТИМУЛИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ НА
МАТЕМАТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ**

Елена Вячеславовна Никулина
к.т.н., доцент
anelnik@mail.ru
г. Ярославль

Ярославский государственный
университет им. П.Г. Демидова.

Елена Николаевна Грибова
к.т.н., ст. преподаватель
lena13_75@mail.ru
г. Ярославль

Ярославский государственный
университет им. П.Г. Демидова.

Аннотация. Изменения в высшей школе, произошедшие и продолжающие происходить в связи с введением новых государственных образовательных стандартов, сопровождаются пересмотром различных аспектов системы образования (организационных, методических и т.п.). Данные изменения непосредственным образом касаются, в том числе, деятельности преподавателя, как участника образовательного процесса. В современных условиях процесс преподавания учебной дисциплины должен быть направлен на формирование соответствующих компетенций, причём не только профессиональных, но и общепрофессиональных, и универсальных. Это означает, что преподаватель должен пересмотреть все основы методики преподавания конкретной дисциплины, начиная от выявления структуры, этапов формирования и показателей сформированности каждой компетенции и заканчивая разработкой конкретных образовательных технологий. Всё это требует от преподавателя огромной предварительной внеаудиторной работы в условиях неопределённости, когда отсутствуют единые подходы к решению указанных проблем. В статье в рамках компетентностного и деятельностного подходов рассматриваются методы стимулирования учебно-познавательной деятельности студентов классического университета математического факультета в области дополнительного курса по истории математики и факультета социально-политических наук в области непрофильных дисциплин, связанных с ИВТ,. Отмечается тот факт, что профессиональная математическая компетенция необходимо включает в свою структуру мотивационную составляющую (наличие профессиональных потребностей, мотивов, и целей) и практическую (в частности, опыт математической деятельности). При этом стимулирование учебно-познавательной деятельности в области и истории математики и в сфере применения современных информационных технологий рассматривается как одно из направлений развития профессиональных математических компетенций и может быть использовано не только в рамках этих дисциплин, но и более широко - на протяжении всего процесса обучения в вузе.

Ключевые слова: компетентностный подход, математический факультет, факультет социально-политических наук, история математики, информационные технологии, методы стимулирования учебно-познавательной деятельности, математическая компетенция.

Введение. Современные реалии таковы, что выпускникам вузов приходится осуществлять свою профессиональную деятельность в условиях очень быстрого роста

объёма информации, смены жизненной ситуации, общемировой интеграции, и, как следствие, непрерывно повышать свою квалификацию или менять сферу деятельности. Учитывая это, в последние годы изменились не только сами принципы преподавания в вузе, но и отношение к обучению как со стороны студентов так и со стороны преподавателей. На первый план вышел компетентностный подход в образовании.

Методология. Компетентностный подход разрабатывается в трудах многих современных российских учёных (И.А. Зимняя, Н.П. Меншиков, Д.А. Иванов, В.И. Байденко, Б. Оскарсон, С.Е. Шишов, А.К. Маркова, А.Ф. Хуторской). На данный момент существуют различные подходы к его определению, а также к определению входящих в него базовых понятий, таких как «компетенция», «компетентность». Но все их объединяет тот факт, что на современном этапе результат образования, в частности, в высшей школе, уже не может сводиться к наличию лишь только «знаниевых» и личностных характеристик у выпускника, а предполагает и достижение учащимися определённого уровня развития способностей и готовности к соответствующим видам деятельности.

Компетентностный подход призван сформировать профессионально-мобильную личность, безболезненно и быстро вливающуюся после обучения в сферу своей профессиональной деятельности, готовую к её смене. Это попытка привести в соответствие массовую школу и потребности рынка труда, подход, акцентирующий внимание на результате образования, причём в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных ситуациях [1].

Содержание результата образования при компетентностном подходе раскрывается с помощью понятия «компетенции» и «профессиональные компетенции». Далее коротко – математические компетенции, поскольку речь пойдёт о профессиональных компетенциях, формирующихся в результате подготовки по направлению «Математика и компьютерные науки». Под ними понимаем интегративные личностно-профессиональные характеристики выпускника, отражающие его способность и готовность применять математические методы в профессиональной и повседневной деятельности [2]. Но, несмотря на то, что на первый план выходит компетентностный подход, мы его рассматриваем в тесной интеграции с деятельностным, поскольку «...усвоение содержания обучения и непосредственное развитие обучающегося происходят только в процессе собственной учебной деятельности...» [3]. Таким образом, одним из объектов пристального внимания и изучения становится учебно-познавательная деятельность учащегося, как самостоятельная, так и осуществляемая под руководством преподавателя, но в рамках общего компетентностного подхода.

Процесс учебно-познавательной деятельности подробно изучен в педагогике (Н.А. Дороднева, Г.И. Щукина, Э.А. Красновский). Тем не менее, содержание данного понятия имеет свои особенности, когда оно рассматривается применительно к обучению в высшей школе. Учебно-познавательная деятельность студента – целенаправленное, управляемое извне или самостоятельно организованное взаимодействие с окружающей действительностью, направленное на решение учебных задач, формирующее познавательное и эмоционально-ценностное отношение к этой действительности, учебному предмету и будущей профессиональной деятельности [4]. Роль преподавателя при этом может быть как активной, так и пассивной. Активность проявляется, в том числе, в стимулировании учебно-познавательной деятельности учащихся на разных её этапах.

Особенно важно показать студентам полезность и значимость непрофильных дисциплин, предполагающих иной стиль и форму преподавания, нежели привычные

им предметы выбранного направления. Необходимо мотивировать их интерес к таким предметам, тем более, если они предлагаются учащимся на начальных курсах.

Далее речь пойдет о методах стимулирования учебно-познавательной деятельности, используемых на занятиях по истории математики со студентами, будущими математиками, на математическом факультете классического университета и по информатике и информационным технологиям со студентами, будущими социологами, на факультете социально-политических наук классического университета. Эти дисциплины относятся к числу математических и естественно-научных дисциплин.

Теоретической базой является классификация указанных методов, разработанная С.А. Смирновым [5]. Студенты готовятся к профессиональной деятельности, которая включает в свою структуру, согласно А.Н. Леонтьеву, мотивационную составляющую (потребности, мотивы, цели) и оперативно-техническую (действия, операции). Готовность к ней – основа математической компетенции. Таким образом, математическая компетенция необходимо должна включать в свою структуру мотивационную составляющую и практическую, подразумевающую опыт математической деятельности.

На наш взгляд, для успешного формирования и развития математической компетенции в вузе необходимо, чтобы учебно-познавательная деятельность, организованная преподавателем, представляла собой модель будущей профессиональной деятельности выпускников. И чем старше становятся ученики, тем более она должна соответствовать их будущей профессиональной деятельности. В классическом университете одним из средств достижения этого может являться введение так называемых интеграционных курсов, объединяющих в себе различные разделы математики и имеющих выход на практику, в том числе, например, на научно-исследовательскую работу. Примерами таких курсов могут служить: теория изображений, история математики, теория массового обслуживания, информационные технологии. Кроме этого, в последние годы возросла степень интеграции высшего образования, науки и наукоёмкого производства. Она предусматривает соединение процесса обучения с научной и/или производственной активностью, и является важнейшей формой адаптации специалиста к условиям дальнейшей профессиональной деятельности [6].

Результаты. На математическом факультете ЯрГУ им. П.Г. Демидова читаются следующие дисциплины по истории математики: «История математики» и «История и методология математики». Первый курс изучается в третьем семестре студентами, будущими бакалаврами по направлению «02.03.01 Математика и компьютерные науки». Он относится к дисциплинам по выбору. Второй курс изучается в первом семестре магистратуры по направлению подготовки «02.04.01 Математика и компьютерные науки», и является базовым.

Основная трудность, с которой сталкивается преподаватель в процессе обучения студентов, будущих математиков, связана, прежде всего, с несерьезным отношением обучающихся именно к исторической части указанных курсов, считая историю лежащей вне зоны своих профессиональных интересов. Таким образом, особую важность приобретает проблема стимулирования учебно-познавательной деятельности студентов в области истории математики с учетом особенностей процесса обучения в вузе. Другая сложность проявляется, в большей степени, при обучении студентов второго курса, и связана она с тем, что им не хватает математических знаний для понимания многих исторических проблем развития математики.

Указанные сложности во многом определяют выбор преподавателем методов стимулирования учебно-познавательной деятельности в области исторических

вопросов и проблем математики.

- Метод эмоционального стимулирования. Он реализуется в том числе в процессе знакомства с интересными фактами из жизни ученых и из истории открытий, направлен, прежде всего, на формирование потребностно-мотивационной сферы личности. Упор делается на занимательность информации, вызывающей удивление у студентов, окрашивая эмоционально сухие математические факты. Здесь основная активная роль, как правило, отводится преподавателю, но используются также и интерактивные методы. Например, творческая работа по вычислению среднего возраста ученых-математиков в тот или иной исторический период, в котором ими были сделаны первые значимые открытия, обсуждение результатов. Поскольку он близок к возрасту обучающихся студентов, это создает у них ощущение реальности собственных значимых достижений в будущей профессиональной деятельности. Вторая творческая работа «Улицы Ярославля, названные в честь великих математиков», способствует формированию интереса к вопросу взаимосвязи математики и повседневной жизни, а также пониманию важности математических открытий для человеческого общества.

- Методы развития познавательного интереса и формирования опыта математической деятельности. Сюда относится, например, формирование готовности к восприятию материала. Перед каждым разделом преподаватель актуализирует соответствующие имеющиеся знания у студентов. Этот метод особенно актуален для студентов второго курса. Другим методом является формирование осознания значимости знакомства с основными историческими вехами математики для будущей профессиональной деятельности. Целостное понимание этого во многом удается достигнуть только у студентов-магистрантов к концу изучения ими курса «История и методология математики». Оно позволяет, что называется, посмотреть на процесс развития математической науки «сверху», увидеть перспективы её развития и осознать своё место как профессионала в будущем. Исторический процесс развития математического знания является благотворной почвой для использования и еще одного метода – проблемной ситуации в разрешении исторических математических проблем. Студенты знакомятся с кризисами в развитии математики и обсуждают на семинарских занятиях найденные учеными пути выхода из них.

- Методы формирования ответственности и обязательности. К таким методам относятся, прежде всего, применяемые различные виды контроля за успеваемостью у студентов. Это самостоятельные работы, цель которых – выяснить, насколько учащиеся усвоили основные понятия и методы, используемые математиками на той или иной географической территории в тот или иной исторический период, а также система докладов. К последним применяются определенные требования: ограничение по времени (не более 10 минут), обязательная математическая составляющая, изложение в собственном пересказе, умение ответить на вопросы слушателей. Уровень выполнения данных требований определяет выставяемую преподавателем отметку. Подготовка хотя бы одного доклада является необходимым условием для получения итогового зачета.

- Методы развития творческих способностей учащихся. При выставлении зачёта учитываются также отметки, полученные в течение семестра за самостоятельные работы, и отметка, поставленная за итоговый реферат. Последний пишется на протяжении всего курса и сдаётся на предпоследнем занятии. Он выступает как самостоятельное творческое задание, направленное, прежде всего, на развитие творческих способностей учащихся. Заметим, что использование системы докладов и рефератов позволяет не только оценить уровень подготовки студента, но и взаимодействовать с ним индивидуально, что расширяет возможности для применения указанных в статье методов.

На факультете социально-политических наук ЯрГУ им. П.Г. Демидова преподавателями кафедры теоретической информатики читаются следующие дисциплины: «Информатика», «Пакет программ Microsoft Office», и «Информационные технологии в социальных науках». Информатика изучается на втором курсе студентами, будущими бакалаврами, всех направлений; ПП Microsoft Office - на третьем курсе по направлению «39.03.02 Социальная работа»; ИТ в социальных науках – на втором курсе по направлению «39.03.01 Социология политики и международных отношений». Эти курсы относятся к базовой части ОП бакалавриата.

Основная трудность, с которой сталкивается преподаватель в процессе обучения студентов, будущих социологов, связана так же с несерьезным отношением к математическим, в частности, и абстрактным дисциплинам, в целом, считая решение математических и технических задач вне зоны своих профессиональных интересов. Кроме того, комфортное и эффективное обучение ИТ дисциплинам напрямую связано с удобством и уровнем компьютерного и программного обеспечения. В последнее время версии ОС и офисного ПО часто обновляются, вследствие чего, как правило, происходит несовпадение с привычными версиями, установленными на домашних ПК студентов. Это психологически отталкивает ребят от посещения занятий, отдавая предпочтение выполнению заданий дома.

Таким образом, особую важность приобретает проблема стимулирования учебно-познавательной деятельности студентов в области информатики и преодоления барьера, связанного со страхом работы на иных версиях ПО или с непривычным интерфейсом с учетом особенностей процесса обучения в вузе.

Чтобы преодолеть указанные препятствия к эффективному освоению дисциплин преподавателю необходимо использовать в учебном процессе систему методов, согласующихся между собой и находящихся в своей обоснованности в специфике дисциплины. Так, методы формирования ответственности и обязательности могут быть реализованы с помощью различных видов отчетных работ (лабораторных, практических, самостоятельных, контрольных и т.д.), результаты которых заносятся в электронный журнал предварительной аттестации, который смоделируется совместно со студентами на практических занятиях. При этом, студент имеет он-лайн доступ к журналу, а значит, в любое время (в т.ч. и дома) может быть в курсе своей успеваемости и успеваемости своих сокурсников.

Методы развития творческих способностей учащихся реализуются в самостоятельной работе над собственным проектом профессиональной направленности, который студенты защищают в конце курса, представляя своим сокурсникам презентацию, выполненную в приложении *MS PowerPoint* на требуемом дисциплиной уровне. При этом, базовая информация по основным положениям управления проектами включается в теоретическую часть курса, как примеры применения ИТ в различных областях управленческой деятельности.

Методы развития познавательного интереса и формирования опыта математической деятельности реализуются в применении математических моделей и методов при решении профильных задач социально-политического и социально-экономического характера с использованием ПО, установленного в компьютерном классе и находящегося в свободном доступе для самостоятельной установки на домашних компьютерах студентов.

Вывод. Как историческая информация в том или ином объеме может быть гармонично вписана в содержание практически любой математической дисциплины, так и ИТ эффективно применяются в решении задач социальной и политической направленности, а, значит, указанные методы можно использовать в процессе преподавания и других математических курсов, не только профильных направлений,

и особенно при руководстве дипломными и курсовыми работами. Это будет стимулировать развитие устойчивого внутреннего познавательного интереса у студентов классического университета, формировать их собственный опыт с учётом общемирового математического опыта и актуального в современном мире применения новых информационных технологий, тем самым являясь одним из направлений формирования готовности к своей будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Иванов Д.А., Митрофанов К.Г., Соколова О.В. (2003). Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: Учебно-методическое пособие. М.: АПК и ПРО.
2. Ившина Г.В., Каштанова Е.К. (2012). Самостоятельная работа студентов как средство развития математических компетенций // Современные исследования социальных проблем. Красноярск: Научно-инновационный центр. №4(12). 15 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: Казань стр. 192
3. Крючева Я.В., Гаврилюк Н.П. (2016). Деятельностный и компетентностный подходы в образовании: успешность в интеграции. // Профессиональное образование в современном мире. №6(3). С. 421-427.
4. Дороднева Н.А. (2005). Учебно-познавательная деятельность студента как творческий процесс: Дис. канд. пед. наук. Тобольск.
5. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии. (2003). / С.А.Смирнова. М.: Академия.
6. Нурутдинова А.Р. (2012). Основные направления интеграции науки, образования и производства. // Современные наукоёмкие технологии. №4. С. 24-27

STIMULATION OF EDUCATIONAL AND COGNITIVE ACTIVITY IN THE FIELD OF THE HISTORY OF MATHEMATICS AT THE MATHEMATICAL FACULTY

E.V Nikulina

Ph.D. (Pedagogy), docent
lena13_75@mail.ru
Yaroslavl

Yaroslavl State University named after
PG Demidov.

E.N. Gribova

Ph.D. (technology), Senior Lecturer
lena13_75@mail.ru
Yaroslavl

Yaroslavl State University named after
PG Demidov.

Abstract. Changes in higher education, ongoing and ongoing events related to the introduction of new state educational standards are accompanied by a review of various aspects of the educational system (organizational, methodological, etc.). These changes are directly related to the activities of the educational process. In modern conditions, the teaching process should be directed to shared competencies. This means that the teacher must review all the fundamentals of the methodology. All of this requires the teacher to have enormous preliminary working conditions in conditions of uncertainty, when there are no uniform approaches to solving problems. In the article, within the framework of the competence and activity approaches, methods of stimulating

educational and cognitive activity of students of the classical university of the Faculty of Mathematics in the field of additional courses in the history of mathematics and the Faculty of Social and Political Sciences in the field of non-core disciplines related to ICT are considered. It is noted that professional mathematical competence necessarily includes in its structure the motivational component (the presence of professional needs, motives, and goals) and practical (in particular, the experience of mathematical activity). At the same time, stimulating educational and cognitive activity in the field of history of mathematics and in the field of application of modern information technologies is considered as one of the directions for the development of professional mathematical competences and can be used not only within these disciplines, but more broadly - throughout the entire learning process high school.

Keywords: competence approach, classical university, faculty of mathematics, faculty of sociopolitical sciences, history of mathematics, information technologies, methods of stimulating educational and cognitive activity, mathematical competence.

References

1. Ivanov D.A., Mitrofanov K.G., Sokolova O.V. (2003). Competence approach in education. Problems, concepts, tools: Teaching guide. M.: APKiPRO.
2. Ivshina G.V., Kashtanova E.K. (2012). Independent work of students as a means of developing mathematical competence // Modern research of social problems. Krasnoyarsk: Research and Innovation Center. №4 (12). 15 s [Electronic resource]. Access Mode: Kazan p. 192
3. Kryucheva Ya.V., Gavriluk N.P. (2016). Activity and competence approaches in education: success in integration. // Professional education in the modern world. №6 (3). Pp. 421-427.
4. Dorodneva N.A. (2005). Educational and cognitive activity of a student as a creative process: Dis. Cand. ped. sciences. Tobolsk.
5. Pedagogy: pedagogical theories, systems, technologies. (2003). / S.A.Smirnova. M.: Academy.
6. Nurutdinova A.R. (2012). The main directions of the integration of science, education and production. // Modern high technologies. №4. Pp. 24-27