

Гамова Н.А., Кулиш Н.В., Томина И.П.
Оренбургский государственный университет
E-mail: gamovana@yandex.ru

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Разноуровневая подготовка студентов на начальном этапе обучения в вузе в совокупности с индивидуальным стилем учебной деятельности не позволяет всем обучающимся одновременно приобрести достаточный объем знаний, способствующий развитию компетентности (информационной, математической, иноязычной и т. д.). Это требует специальной организации самостоятельной работы с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, разработки ее методического обеспечения в условиях уровневой системы высшего профессионального образования.

Опираясь на практику работы, считаем, что индивидуальная самостоятельная работа будет более эффективной, если студенты будут работать в группах по 2–3 человека, что дает возможность непосредственного обмена результатами процессов познания, создает благоприятные условия для их активного личностного включения в учебный процесс. Студенты при этом выступают как участники взаимного контроля и как фактор мотивации взаимной, творческой, коммуникативной, социокультурной активности, обеспечивающей значительное повышение эффективности познавательной деятельности каждого участника.

Самостоятельную работу студентов вузов, при обучении математике, необходимо совершенствовать, используя личностно и профессионально-ориентированный подход, балльно-рейтинговую систему, современные информационные технологии и т. д., что позволит определить индивидуальный маршрут студента в самостоятельной деятельности, повышать качество его математического образования.

Представленные теоретические и практические рекомендации делают индивидуальную самостоятельную работу доступной для анализа и проектируемой в учебной и внеучебной деятельности.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, развивающее обучение, этапы индивидуальной самостоятельной работы, возможности самостоятельной работы при изучении математики.

В свете реформ проводимых в системе образования в обществе произошли кардинальные изменения в представлении о целях образования, корректировке системы ценностей, инновационных формах сотрудничества преподавателя и студента в учебной и внеучебной деятельности, самоорганизации деятельности студента в конкретной области. Задачей высшего образования становится формирование творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, инновационной деятельности. В современной педагогической концепции делается акцент на активные формы учебно-педагогического процесса – взаимодействие, сотрудничество преподавателя и студентов, что способствует переводу студента из пассивного потребителя знаний и умений в активного творца [1].

Основная задача высшего образовательного учреждения – обеспечить формирование и развитие студентов, удовлетворяющих требованиям, предъявляемых к современному специалисту. Здесь главным условием выступает то, чтобы пробудить у студента интерес к изучению предмета и будущей профессии. Будущий

специалист, в процессе учебной подготовки должен развивать творческие и исследовательские способности, чтобы эффективно реализовать свои возможности в индивидуальной профессиональной деятельности. Приобретенные в процессе обучения студентом знания, умения, навыки не означают развитие. Процесс овладения знаниями должен происходить во время индивидуальной самостоятельной деятельности, чтобы вносить новые элементы в процесс познания. Организовать управление учебным процессом необходимо так, чтобы обеспечить саморегуляцию, осмысленное стремление к участию в самостоятельной индивидуальной деятельности, формировать новые отношения к учебному процессу и тем самым обеспечить развитие [2]. Основными направлениями самостоятельной работы при изучении математики должны стать: приобретение информативной составляющей содержания образования, развитие опыта их самостоятельного учебного труда, повышение самостоятельности в контроле усвоения знаний.

Самостоятельная работа – это путь к профессиональной карьере, которая формирует

профессиональную самостоятельность и мобильность выпускников. Задача преподавателей математики правильно организовать деятельность студента на занятиях, решая задачи прикладного характера [3]. Мотивация на успех в самостоятельной деятельности, в конечном итоге, станет его знанием.

Выделим четыре типа самостоятельных работ.

1-й тип. Приобретение студентами навыков на основе данного им алгоритма деятельности в условии задания. В качестве индивидуальной самостоятельной деятельности студентов рассматривается выполнение ими домашних заданий: работа с учебником, таблицами, конспектом лекций и др.

2-й тип. Формирование знаний заключается в чистом воспроизведении и частичном реконструировании усвоенной ранее информации, рациональных путей выполнения задания, выбора наиболее правильных из них.

К самостоятельным работам такого типа относятся практические занятия, типовые домашние задания. В домашних заданиях необходимо сообщать пути решения и предъявлять к студентам требование развивать активность и осознанность применительно к другим условиям задач.

3-й тип. Формировать у обучаемых знания и навыки, при решении нетиповых задач. Деятельность обучаемых при решении таких задач обеспечивает саморазвитие, происходит накопление нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее опыта, путем переноса знаний, навыков и умений. Задания этого типа предполагают поиск, формулирование и реализацию идеи решения, что всегда осуществляется в результате индивидуальной самостоятельной работе и требует от обучаемого варьирования условий задания и усвоенной ранее учебной информации, содержание которой не может передаваться или осваиваться по образцам

4-й тип. Создание предпосылок для творческой индивидуальной самостоятельной деятельности. Студенты при выполнении этих работ должны проникнуть в сущность изучаемого объекта. Такие задания носят научно-исследовательский характер, это могут быть курсовые и дипломные проекты.

В процессе индивидуальной самостоятельной работы студент должен научиться выделять задачи познавательного и развивающего характера, предлагать различные способы их решения, осуществлять контроль за правильностью решения поставленной задачи, совершенствовать навыки реализации теоретических и практических знаний, указывать пути применения на практике [4].

Индивидуальная самостоятельная работа студентов становится разнообразной и существенно совершенствуется при наличии разнопланового информационного предметного обеспечения, увеличения ее объема в структуре учебных планов и программ. Обуславливается требованиями общества к личностно-ориентированной направленности профессиональной подготовки выпускника, а также к современному образовательному процессу [5], [6]. При этом увеличивается и степень самостоятельности студентов, особенно при поддержке возможности их самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмету в целом, который позволяет проектировать собственные учебные достижения по изучаемому курсу.

В процессе образования необходим переход от первого уровня организации самостоятельной работы под руководством преподавателя к ее второму уровню, полностью осуществляемому самим студентом. Второй уровень особенно важен при подготовке студентов к лекциям, практическим занятиям, коллоквиумам, зачетам, экзаменам, при анализе темпов и качества изучения учебного материала. Переход к уровню самостоятельной индивидуальной работы студентов, осуществляемый ими без вмешательства преподавателя, рассматривается современной педагогикой в качестве обязательной области учебной деятельности. В учебном плане не случайно увеличена доля времени, приходящаяся на самостоятельную индивидуальную работу студентов. Практика образования студентов свидетельствует, что традиционные формы и методы изучения курса математики недостаточно стимулируют процесс их самостоятельности в этой деятельности. Формы организации самостоятельной работы меняются в направлении индивидуальной деятельности студента. Разноуровневые задания для самостоятельной работы помогают студенту

самостоятельно выстраивать индивидуальный маршрут приобретения знаний, умений, навыков. Т.П. Петухова отмечает, «разноуровневая подготовка студентов, а также индивидуальный стиль учебной деятельности каждого из них не позволяет всем одновременно выйти на тот или иной уровень развития компетентности (информационной, математической, иноязычной и т. д.)» [4]. Педагог должен организовать в своей деятельности индивидуальный подход к студенту, а значит разработать ее методическое обеспечение в условиях уровневой системы высшего профессионального образования. Следовательно, важнейшим направлением повышения качества самостоятельной индивидуальной работы студентов является выполнение ими учебных заданий, содержащих методические указания по структуре учебной деятельности. Методические указания могут существовать в разных формах. К таким основным формам относятся: ориентировочная основа деятельности; план работы; последовательность вопросов, требующих ответа.

Организовать самостоятельную индивидуальную работу студентов помогает серия вопросов, поиск ответов на которые и создает пространство их самостоятельной работы. Из какой области математики необходимо привлечь информацию для решения данной задачи? Какие дополнительные данные потребуются для решения задачи? Анализируя такие вопросы, а некоторые из них могут быть предложены не только преподавателем, но и студентами, удастся составить типологию возможных проблем учебного исследования. Затем можно предлагать студентам формулировать проблемы конкретного типа. Особенно полезно для активизации самостоятельной работы студентов стимулировать их к формулировке проблемы после обобщения замеченных закономерностей [7], [8]. В связи с этим важно обратить внимание студентов на существование общих и частных вопросов предложенной задачи.

Организация индивидуальной самостоятельной работы студентов более эффективна при осознании ими необходимости исследования поставленной при решении задачи проблемы. С точки зрения развивающего обучения, как сами методические задания, так и проект по их выполнению, позволяют усилить интеллекту-

альную составляющую учебной деятельности студентов. Именно поэтому исследовательская деятельность является необходимым атрибутом индивидуальной самостоятельной работы студентов. Без исследования, действуя только по шаблону, студенты усвоят лишь техническую сторону самостоятельной работы, но не ее творческую составляющую. А ведь основное предназначение индивидуальной самостоятельной работы студентов состоит в развитии их компетентности при решении возникающих в профессиональной деятельности задач, которая предполагает свободу выбора и принятия решения в нестандартных ситуациях, иметь проблемный характер. Преподавателю необходимо предлагать такие задания, которые моделируют отдельные этапы индивидуальной исследовательской деятельности студентов. Внимание студентов должно акцентироваться на особенностях каждого этапа исследовательской деятельности. Студентам необходимо тренироваться в осуществлении таких этапов по отдельности, с одной стороны для их более полного усвоения, а с другой стороны для экономии времени, чтобы не воспроизводить весь громоздкий цикл исследования при последующих работах [9]. При выполнении таких этапов исследования у студента появляется возможность познакомиться со всей системой и методикой исследования. Дальнейшая работа позволяет использовать полученные навыки в общей системе исследования.

Осуществление индивидуальной самостоятельной работы по каждому из основных этапов исследования важно для студентов с психологической точки зрения, поскольку снимается страх перед неизвестным заданием. Большинство студентов на начальном этапе обучения обладают достаточно высоким уровнем исследовательской деятельности. Таким студентам необходимо давать задания для индивидуальной работы, содержащие элементы научного исследования, в которых студент самостоятельно, без поддержки преподавателя, должен обосновать актуальность, выделить проблему, выстроить алгоритм решения и совершить всю систему исследования. В случае постановки преподавателем общей проблемы, студенты должны выявить частные проблемы, которые необходимы для решения общей и ис-

следовать их. Вместе с тем, наши наблюдения и наблюдения коллег, говорят о том, что участие студентов только в некоторых этапах исследования не может привести к умению решать проблемы в целом. Значит, организация исследовательской деятельности студентов является необходимым элементом в учебном процессе. Целесообразно выполнять эти исследования совместно с преподавателем, во время подготовки к конференциям, олимпиадам и другим мероприятиям, постепенно увеличивая степень самостоятельности студентов. Увеличение самостоятельности исследовательской деятельности студентов связано с тем, чтобы пробудить у студентов интерес к изучению предмета, развить творческие возможности с переходом от коллективных форм работы, к индивидуальным. При этом происходит смена стиля руководства преподавателя во время индивидуальной самостоятельной работы студентов с управления на консультирование [10].

Таким образом, для формирования опыта индивидуальной самостоятельной деятельности студентов, необходима организация их познавательной исследовательской деятельности по ориентации в потоке информации. При этом создаются следующие основные возможности развивающего обучения: возрастает потребность студентов в самореализации; активизируется внутренняя мотивация учебной деятельности; усваивается логика исследования (организация и анализ данных, постановка проблемы, выдвижение гипотезы, проверка гипотезы, формулировка результатов исследования и выводов).

Развитие интереса студентов к учебному предмету является результатом единства их исследовательской деятельности и индивидуальной самостоятельной работы. Особенно важно создание для студента творческой обстановки при исследовательской работе. Такое ценностное отношение студентов проявляется в следующем: исчезает страх перед новым учебным материалом; происходит перенос исследовательской позиции в самостоятельную учебную деятельность; возникает удовлетворенность образовательной деятельностью [11].

Опыт оперирования предметным знанием: владение вычислительными умениями; способностью преобразовывать выражения; решать

различного уровня задания по темам. Например, при решении уравнений, неравенств и их систем, рассматривать свойства функций, строить различными способами их графики, применяя уже изученные свойства и формулы для решения задач прикладного характера. Результатом такой деятельности будет являться увеличение разнообразия форм и методов самостоятельной работы, учета индивидуальных способностей, возможностей, потребностей и интересов каждого студента [12], [13]. Это должно будет создавать условия для более широкого использования разноуровневых заданий по математике по выбору студентов, как в учебной, так и во внеучебной деятельности, с учетом индивидуальных особенностей.

Рассмотрим три этапа индивидуальной самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя.

1 этап. Студент знакомится с логикой организации индивидуальной самостоятельной работы. Преподаватель проводит эвристическую беседу с группой студентов.

2 этап. Студент самостоятельно усваивает некоторые темы по математике, учится работать с информацией, делать необходимые обобщения, выводы, устанавливать закономерности, анализировать решение задачи, представляющей собой опережающие задания, выполняемые студентами в течение семестра.

3 этап. Студент самостоятельно изучает раздел по математике, приобретает необходимые знания, умело применяет их на практике (выступление на занятии в студенческой группе, участие в олимпиадах по математике, конкурсах научно-исследовательских или прикладных работ и т. д.). Основная цель этого этапа заключается в развитии самостоятельности при осуществлении познавательной деятельности, умении критически мыслить, быть способным выдвигать новые идеи, ставить и решать задачи профессиональной деятельности. Задача педагога на всех этапах – организовать работу так, чтобы через погружение в математику, раздел ее или тему, студент сумел проявить необходимые общекультурные, общепрофессиональные компетентности [14]. Индивидуальная работа способствует при этом проявлению у будущего специалиста самостоятельности, самореализации, воплощению его собственных идей, кото-

рые направлены на создание нового, решению поисково-творческих задач.

Основным принципом во время организации индивидуальной самостоятельной деятельности студента по математике является организация для каждого из них индивидуальной работы, которая позволит осуществить переход от простого выполнения отдельных заданий студентом к активности познавательной деятельности, при этом формируется творческий потенциал для решения поставленных проблем. Немаловажное значение в этом процессе имеет использование различных видов контроля знаний, как накопительные оценки, рейтинг, тесты по определенным темам и разделам, нестандартные зачетные и экзаменационные процедуры [15]. После проведения контроля знаний вводится корректировка в индивидуальную работу студента.

Следует отметить, проектируемая индивидуальная самостоятельная работа студента по математике связана с тем, что повышается у студента качество его математического образования, уровень ответственности за саморазвитие в компетентно – ориентированной парадигме образования, изменяется ценностно – смысловое отношение к профессиональному образованию, к будущей профессии. Именно в процессе индивидуальной самостоятельной работы студенты могут объективно оценить личностный потенциал, раскрыть перспективы и возможности развития, реализовать скрытые

средства повышения самостоятельности в учебной и внеучебной деятельности.

Индивидуальная самостоятельная работа по математике позволяет активизировать личный опыт студента во время всех видов работ, развивает умения и навыки самостоятельно находить конкретную задачу для решения по предложенной теме.

Групповая форма работы студентов развивает умение работать в коллективе, способность к анализу предложенных путей решения проблемы и умение согласовывать свою точку зрения на поставленную проблему с позицией сокурсника, а также выяснять различные точки зрения на решение рассматриваемой задачи. Если индивидуальная самостоятельная работа правильно смоделирована и систематизирована, то студентам понятны цели изучения математики, а поэтому знания усваиваются ими более прочно. Таким образом, индивидуальная самостоятельная работа студентов является эффективным средством повышения качества подготовки по математике, учебная и внеучебная деятельность должна быть выстроена так, чтобы развивать умение учиться (вхождение в мир знаний), формировать профессиональные способности, умение творчески применить полученные знания в профессиональной деятельности в постоянно меняющихся условиях (корректировка ранее полученных знаний), способствовать развитию логического и оперативного мышления.

12.12.2015

Список литературы:

1. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – М.: ИНТОР, 1996. – 544 с.
2. Снегирева, А.В. Развитие исследовательского метода в отечественной дидактике // Образование и общество. История образования. – 2010. – №1. – С. 107-112. – Режим доступа: http://www.ieducation.ru/12010/index_12010.html
3. Клещева, И.В. Формирование исследовательской компетентности студентов в условиях реализации компетентностного подхода при изучении математики / И.В. Клещева, А.Ш. Багаудинова // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Международной научно-методической конференции. 9-10 февраля 2012 года, Санкт-Петербург. – С. 42-45.
4. Петухова, Т. п. Концептуальные основы асинхронной самостоятельной работы студентов / Т. п. Петухова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – №11 (130). – С. 211-216.
5. Формирование профессиональной культуры специалистов XXI века в техническом университете: Труды 3-й Междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: Изд-во СПбПУ, 2003. – 840 с.
6. Никитина, Е.Г. Интенсификация самостоятельной работы студентов / Е.Г. Никитина, О.Ф. Троицкая // Организация самостоятельной работы студентов: материалы Междунар. науч.-метод. конф. Пермь: Изд-во «ОТ и ДО», 2008. – С. 152-156.
7. Зайниев, Р.М. Реализация преемственности в математическом образовании: моногр. / Р.М. Зайниев. – Набережные Челны: Изд-во ФБГОУ ВПО «НИСПТР», 2015. – 233 с.
8. Григорьев, С.Г. Информационные технологии в науке и образовании: сборник научных трудов / под ред. С. г. Григорьева. – Воронеж: Науч. кн., 2009. – 77 с.
9. Зубова, Е.А. Формирование творческой активности будущих инженеров в процессе обучения математике на основе исследования и решения профессионально ориентированных задач: автореф. дис.. канд. пед. наук: 13.00.02 / Е.А. Зубова. – Ярославль, 2009. – 22 с.
10. Зуева, О.А. Формирование мотивации самообразования у студентов в системе высшего профессионального образования: автореф. дис.. канд. пед. наук: 13.00.08 / О.А. Зуева. – Волгоград, 2004. – 192 с.

11. Ивченко, Г.И. Теория массового обслуживания / Г.И. Ивченко, В.А. Каштанов, И.Н. Коваленко. – М.: Высшая школа, 2011. – 296 с.
12. Катержина, С.Ф. Развитие познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении математике с использованием Web-технологий: автореф. дис.. канд. пед. наук: 13.00.02 / С.Ф. Катержина. – Ярославль, 2010. – 174 с.
13. Литовкина, С.В. Формирование умений самоконтроля у студентов экономических специальностей в процессе самостоятельной работы в вузе: автореф. дис.. канд. пед. наук: 13.00.08 / С.В. Литовкина. – Магнитогорск, 2010. – 200 с.
14. Мальцев, В.Н. Контроль качества образования: балльно-рейтинговая система и тестовые технологии. Федеральное агентство по образованию, Уральский гос. ун-т им. А. М. Горького / В.Н. Мальцев. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2009. – 126 с.
15. Ройко, Л.Л. Роль самостоятельной работы в обучении математике / Л.Л. Ройко, О.О. Ройко // Вектор науки ТГУ. – 2010. – №3(3). – 103 с.

Сведения об авторах:

Гамова Нина Андреевна, доцент кафедры прикладной математики
Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук, доцент
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел.: 971286, e-mail: gamovana@yandex.ru

Кулиш Наталья Викторовна, старший преподаватель кафедры прикладной математики
Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел.: (3532) 372536

Томина Ираида Петровна, старший преподаватель кафедры алгебры и дискретной математики
Оренбургского государственного университета
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел.: (3532) 372536