
ПЕДАГОГИКА

УДК 37

А.И. Замыслова*кандидат педагогических наук****Н.И. Чабанова****старший преподаватель**Волгодонский инженерно-технический институт – филиал**Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»**г. Волгодонск, Россия***ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ РАБОТЫ В КОМАНДЕ
У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА СРЕДСТВАМИ
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****[*Anna I. Zamyslova, Natalya I. Chabanova* Team work skills formation
of technical university students
through mathematics and information technologies]**

In technical universities, mathematics occupies one of the leading positions, the role of mathematical knowledge in the process of professional training of technical specialists is indisputable. It is carried out the analysis of some methodological features of teaching the course of higher mathematics, allowing the teacher to form and develop the work skills of students in the team. The formation of skills to work in a team is facilitated by the introduction of interactive forms and methods into the learning process. A review of the use of Internet resources in teaching a cycle of mathematical disciplines in the system of vocational education was conducted.

Key words: mathematics, professional activity, team work, active and interactive forms of classes, Internet resources, professional orientation of training.

Цель высшего образования в современном обществе – подготовка творчески мыслящих, конкурентоспособных специалистов, владеющих современным инструментарием, что требует развития творческих и профессиональных способностей. Обществу необходимы специалисты, имеющие высокий общеобразовательный и профессиональный уровень подготовки, умеющие работать в команде, способные самостоятельно принимать решения. Решение проблемы формирования готовности студентов технического вуза к профес-

сиональной деятельности при изучении математики требует разработки таких педагогических условий обучения, которые были бы направлены на формирование фундаментальных знаний выпускника во взаимосвязи с будущей профессией, возникновение и развитие мотивации на профессиональную деятельность, развитие ряда профессиональных умений. Задача ВУЗа – подготовить высококвалифицированного специалиста, сформировать такие качества, которые позволят ему наиболее полно реализовать себя в конкретных видах профессиональной деятельности.

Перед системой высшего образования стоит задача подготовки студентов в быстро меняющихся условиях, способных сплачивать свои усилия с усилиями других для достижения оптимально правильного решения, видеть свою мотивацию в разрезе с групповыми целями, творчески подходить к любым изменениям, нетрадиционно и качественно решать возникающие проблемы, т.е. способных работать в команде и обладать для этого развитыми навыками.

В стандартах нового поколения умение работать в команде является одной из ключевых компетенций. Для специалиста должно быть характерно: умение выслушать любого члена команды; в случае расхождения мнений, убрать напряжение и помочь спорящим найти общий язык; умение поощрять участие каждого в решении проблемы; умение аргументировать свои мысли; умение критиковать не человека, а его мнение; умение признавать свои ошибки и корректировать отступление от намеченного пути решения проблемы. Работа студентов в команде – это командное взаимодействие, направленное на обмен идеями, знаниями и умениями, способствующее снижению межличностной враждебности студентов и стимулированию их творчества. Командное взаимодействие в широком смысле характеризуется следующими признаками: ограниченное число участников, которые способны выработать общее решение; совместное достижение общей цели, отвечающей при этом и персональным интересам членов команды; положительные эмоциональные взаимоотношения между членами команды; взаимосвязь лиц, образующих команду; самоуправление. В соответствии с этим актуальной проблемой является подготовка будущих инженеров, способных объединить усилия в процессе решения определенных задач, с целью выработки наиболее рационального решения ситуации.

Для успешной работы в команде студенты должны активно взаимодействовать на интеллектуальном и эмоциональном уровнях. Необходимо разви-

вать такие качества, как умение выражать свое мнение и свои мысли, открыто выражать свои чувства, избегать конфликтной ситуации; внимательно слушать собеседника, открыто задавать вопросы, выяснять непонятные вопросы, понимание настроения других участников команды, в том числе и невербальные выражения эмоций, поднимать вопрос проблемной ситуации, если зреет конфликт в процессе обсуждения или работы, активно участвовать в работе команды и поощрять других участников [5]. Подготовка к работе в команде должна начинаться на стадии получения профессионального образования. Эта работа должна быть направлена на изучение самого себя, на формирование организаторских, коммуникативных и лидерских способностей. Для решения этой цели эффективным средством является использование активных и интерактивных форм проведения занятий, выполнение различных профессионально ориентированных проектов. Использование активных методов развивает интеллектуальные качества студента, обеспечивающие в дальнейшем его активность в постоянном овладении знаниями и применении их на практике. Подготовка студентов к профессиональной деятельности способствует использованию на учебных занятиях таких форм работы, как занятия в малых учебных группах, использование методов обучения, моделирующих профессиональную деятельность в команде как непосредственно в учебном заведении, так и при организации практик на производстве, целенаправленная работа преподавателей по овладению приемами и способами обучения студентов умениям и навыкам совместной деятельности в процессе решения проблемных задач, развитие педагогического сотрудничества.

Комплекс педагогических условий, обеспечивающий эффективное развитие студенческой команды в образовательном процессе вуза включает в себя: 1) разработку и внедрение комплексного тестирования студентов для формирования их оценочного суждения о себе, учебной группе и своего места в ней; 2) гибкое применение в процессе профессиональной подготовки методов групповой работы для совершенствования командного взаимодействия; 3) активное использование на учебных занятиях групповых технологий, ориентированных на отработку студентами навыков работы в команде [4].

Преподавание математики в техническом вузе должно обеспечить математическим аппаратом изучение специальных дисциплин, дать студентам универсальное орудие для формирования их научного мировоззрения и лич-

ностных качеств. Математическое мышление становится базой для развития профессионального мышления будущих специалистов. В процессе обучения должна происходить целенаправленная отработка общих мыслительных приемов и операций с учетом специфики предстоящей профессиональной деятельности. Сравнение, анализ и синтез, абстракция, обобщение и конкретизация неизбежно используются при изучении математической теории, в учебных упражнениях, особенно они актуализируются при решении прикладных, профессионально-ориентированных задач. Таким образом, в процессе математического мышления формируется профессиональное мышление студентов. Целесообразно применение знаний, организующих изучение различных методов решения задач. При этом можно говорить о приобретении необходимого опыта самостоятельного поиска знаний, формирования обобщенных представлений о соответствующей методологии.

Мы считаем, что студенты будут лучше подготовлены к профессиональной деятельности, если они будут уметь применять знания по математике при решении каких-либо проблем на производстве. Студентам предлагаются математические задачи с профессиональной направленностью. В процессе анализа формируются идеи решения задач через выполнение частных проектов, которые в дальнейшем сводятся в единый проект. Преподавателю необходимо дать возможность каждому студенту реализовать себя в процессе обучения математике, понять ее фундаментальное предназначение для дальнейшего овладения будущей специальностью, научиться применять математический аппарат в ходе дальнейшей профессиональной деятельности. Под профессиональной направленностью обучения математике мы понимаем такое содержание учебного материала и организацию его усвоения в таких формах и видах деятельности, которые соответствуют системной логике построения курса математики и моделируют познавательные и практические задачи профессиональной деятельности будущего специалиста [2].

Профессиональная направленность обучения способствует получению студентами более прочных математических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин, повышает мотивацию обучения, влияет на изменение мировоззрения, способствует интеллектуальному развитию, формирует профессиональную направленность личности.

Задача преподавателя состоит в организации учебного процесса таким образом, чтобы были созданы условия для развития умений работы в паре, в группе, в коллективе, позволяющие выпускникам реализовывать свои профессиональные возможности. Метод обучения в команде уделяет особое внимание «групповым целям» и успеху всей группы, который может быть достигнут только в результате самостоятельной работы каждого члена группы (команды) в постоянном взаимодействии с другими членами этой же группы при работе над темой/проблемой/вопросом, подлежащими изучению. Таким образом, задача каждого студента состоит не только в том, чтобы сделать что-то вместе, а в том, чтобы познать что-то вместе, чтобы каждый участник команды овладел необходимыми знаниями, сформировал нужные навыки, чтобы вся команда знала, чего достиг каждый учащийся. Вся группа заинтересована в усвоении учебной информации каждым ее членом, поскольку успех команды зависит от вклада каждого, а также в совместном решении поставленной перед группой проблемы [6].

Этот факт подтверждается в своем диссертационном исследовании М.В. Бовиной: «Для успешной профессиональной деятельности необходимо обладать умением взаимодействовать с окружающими, работать в команде, придерживаться определенных ценностных установок и действовать в соответствии с ними» [1, с. 8].

Преподавателю необходимо научить студентов работать в команде, творчески подходить к решению профессиональных задач. Решению этой проблемы способствует использование в организации учебной деятельности Интернет-ресурсов: <https://getkahoot.com/>, <https://kahoot.it/> и <https://www.dropbox.com> <https://getkahoot.com/> , <https://kahoot.it/> – это ресурс, предоставляющий сервис для создания и проведения онлайн и офлайн викторин с использованием компьютеров (планшетов, смартфонов), для проведения различных тестов и опросов студентов в аудитории. Составляется тест (викторина) по материалу, изученному на лекции с целью подведения итогов по усвоению материала. Составленная викторина отображается на интерактивную доску или на экран с помощью проектора. Единственное условие использования ресурса – наличие Интернета. На вопросы викторины студенты отвечают с личного смартфона, планшета или ноутбука, выбирая правильный ответ из предложенных вариантов. Результаты каждого ответа на очередное задание викто-

рины сразу же отображаются на общем экране. В режиме реального времени студент видит свой рейтинг ответов после каждого вопроса, что не позволяет ему оставаться равнодушным к происходящему, мотивирует обучаемого к активности, анализу задания, сосредоточенности, внимательности, умению применять знания к измененной ситуации в задаче. Форма проведения викторины учитывает и правильность и скорость ответа. Контроль знаний, проведенный таким образом, занимает немного времени и дает объективный результат контроля изученного материала, что позволяет применять его систематически. Студенты мотивированы на активное усвоение знаний, в течение всей лекции они делают конспект, анализируют, задают вопросы, решают проблемные ситуации, зная о предстоящей викторине. Сервис Kahoot позволяет развивать умения в применении знания в профессиональной деятельности и воспитывает лидерские качества.

<https://www.dropbox.com> – это ресурс для хранения и обмена материалами между преподавателем и студентами и/или между студентами, который предлагает возможность синхронизации файлов между разными устройствами. Участники одной группы формируют папку, доступ к которой имеют только они и преподаватель, в которой накапливают материал. Общие папки позволяют разным пользователям вместе работать над проектами и документами. Доступ к этим материалам они имеют с любого мобильного устройства даже при отсутствии Интернета. Навыки работы в команде у студентов формируются при выполнении групповых заданий.

Сформированная группа получает задание и самостоятельно принимает решение о распределении ролей в группе. В зависимости от вида задания, в группе может быть один лидер или каждый участник группы на определенном этапе работы может стать им. Если каждый студент группы отвечает за определённый этап работы, тогда все участники выступают в роли лидеров.

В настоящее время умение работать в команде высоко ценится работодателями. Команда – это группа единомышленников, сотрудничающих друг с другом для достижения намеченных общих целей. В результате их взаимодействия появляется возможность за короткий промежуток времени достичь гораздо более высоких результатов, чем работая поодиночке. В таком коллективе обязанности четко распределены между всеми членами, каждый занимается тем, что умеет делать лучше всего, а недостатки навыков компенси-

руются коллегиальными усилиями. В большинстве случаев профессиональная деятельность тесно связана с конкуренцией, поэтому важной составляющей умения работать в команде является толерантность человека, его способность избегать возникновения конфликтов.

Нами проведены опросы руководителей структурных подразделений работников Ростовской АЭС, Атоммаша. В молодых специалистах они ценят такие качества: коммуникабельность, неконфликтность, контактность, пунктуальность, умение работать в команде и на команду. Современный процесс образования требует так перестроить учебный процесс, чтобы у студентов не только формировались конкретные профессиональные знания и умения, но и развивались умения и качества личности, которые позволят им в дальнейшем быстро осваивать содержание профессиональной деятельности.

Работа в команде начинается с распределения функциональных ролей. Студенты сами определяют фронт предстоящей индивидуальной и совместной деятельности и очерчивают границы ответственности за свою и совместную работу. Объем работ между студентами распределяется самостоятельно в зависимости от их умений и желаний, способствующих рациональному решению поставленной в задании проблемы. Студенты работают с информацией, анализируют ее, самостоятельно очерчивают круг вопросов, связанных с реализацией задания, по которым не имели информации. Следующий шаг – самостоятельное планирование и поиск источников по проблеме задания. Происходит разделение ответственности при групповом задании, выделение тех вопросов, по которым может работать кто-то один, и тех, которые должны изучить все члены группы. На этом этапе отслеживаются нравственные отношения между участниками группы, он является условием для воспитания чувства ответственности, сознательной дисциплины, активизирует стремление выполнить работу качественно, в срок. Во время исполнения задания студенты общаются и взаимодействуют друг с другом, проявляя взаимодоверие и оказывая взаимопомощь. В результате совместной работы к ним приходит понимание взаимной выгоды от общения и взаимодействия.

Педагогическое наблюдение показало, что участие в такой работе меняет роль студентов в учении: они становились активными участниками процесса, совместная деятельность в группах помогает им научиться работать в команде, при этом формируется диалоговое общение и партнерское взаимодействие.

В целях выявления у студентов мотивации на работу в команде использован тест «Формирование положительной групповой мотивации» [3, с. 181]. Проведенное тестирование выявило у студентов первого курса низкий уровень мотивации на работу в команде – 77,8%. Результаты тестирования показали, что в большинстве своем студенты воспринимают группу как помеху своей деятельности или относятся к ней нейтрально. Некоторыми студентами группа воспринимается и оценивается с точки зрения ее «полезности», отдается предпочтение более компетентным членам группы, способным оказать помощь, взять на себя решение сложной проблемы или послужить источником информации, что говорит о том, что у студентов не сформирована мотивация на работу в команде. При проведении аналогичного тестирования со студентами второго курса, результаты показали, что уровень мотивации на работу в команде значительно вырос – 93,6%.

Формирование умений работать в команде требует длительного времени и должно осуществляться на протяжении всех лет обучения в вузе. Эта работа должна быть направлена студентом на самодиагностику своих интересов, способностей к выполнению той или иной роли в команде, на выработку коммуникативных и организаторских умений, лидерских качеств.

Главные слагаемые качества команды – профессионализм, способность жертвовать в интересах дела, увлеченность командными целями, а умение работать в команде – одна из существенных составляющих конкурентоспособности специалиста. Одним из главных приоритетов командной работы является то, что она позволяет снизить количество возможных ошибок. Работа в сплоченной команде положительно влияет и на развитие личных качеств каждого ее участника. Коммуникационные и творческие качества работника повышаются. В зависимости от поставленных перед командой задач каждому ее участнику иногда приходится выполнять функции подчиненного или быть руководителем, а это способствует развитию лидерских качеств каждого члена команды. Ориентация на подготовку специалистов атомной отрасли, обладающих умениями работать в команде, повышает их конкурентоспособность и усиливает социальную защиту. Помимо профессионально значимых умений, студенты овладевают умениями работы в команде, в коллективном творчестве над проектом посредством электронной коммуникации, либо на основе межличностного общения. Для успешной работы в команде необходимо обладать и развивать в себе

особые навыки: умение открыто общаться с людьми, выражать свое мнение и уметь аргументировать его, принимать конструктивную критику, уважать чужое мнение и взгляды, сглаживать конфликтные ситуации.

Преподавателям необходимо правильно организовать процесс передачи знаний студентам, формировать умения и навыки в профессиональной деятельности, применять методiku эффективного контроля за усвоением пройденного материала и применять интерактивные методы преподавания. Необходимо перестроить взаимоотношения со студентами на качественно новый уровень. Сотрудник АЭС ориентирован на работу с реальными проблемами в реальных ситуациях, владеет различными методами работы, отличается комплексным подходом к рассмотрению ситуации, ищет и находит простые решения в сложных ситуациях, способен создать новый метод под новую конкретную задачу, располагает большим набором хорошо работающих методов, удачных шаблонов, отзывчив, доброжелателен и честен в отношении других сотрудников АЭС, тактичен, внимателен и деликатен в обращении с оборудованием, соблюдает строжайшую конфиденциальность, ответствен за жизнь и здоровье людей, обладает выдержкой и самообладанием во время работы с атомным реактором [7].

Справиться в одиночку с задачами, которые стоят перед сотрудниками атомной отрасли, невозможно. Профессиональная поддержка коллег и совместная работа по достижению амбициозных целей – это важная часть жизни профессионала Госкорпорации «Росатом», главный потенциал которой – знания, человеческий капитал.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бовина М.В.* Учебное взаимодействие в академической группе как фактор развития социально-личностных компетенций студентов // Автореф. дис. канд. пед. наук. Ижевск, 2010.
2. *Вербицкий А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М., 1991.
3. *Галкина Т.П.* Социология управления: от группы к команде. Учебное пособие / М.: Финансы и статистика, 2003.

4. *Ивлев А.В.* Комплекс педагогических условий, направленный на эффективное развитие у студентов университета навыков работы в команде // Проблемы истории, филологии, культуры: сборник статей. Магнитогорск, 2006.
5. *Малышева А.Д.* Формирование способности работать в команде студентов неязыковых специальностей (на примере изучения иностранных языков) // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 12–2.
6. *Татьяненко С.А., Чижикова Е.С.* О формировании навыков командообразования у студентов технических вузов // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сборник статей по материалам IV международной научно-практической конференции. № 4. Часть II. Новосибирск: СибАК, 2011. <https://sibac.info/conf/pedagog/iv/35823>
7. *Чабанова Н.И.* Научная организация труда как средство воспитания исполнительности и пунктуальности студентов вуза атомной отрасли. Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки: сборник статей международной научно-практической конференции, (15 декабря 2016 г. В 8 ч. Ч. 4 / . Уфа: АЭТЕРНА, 2016.

REFERENCES

1. *Bovina M.V.* Educational interaction in the academic group as a factor in the development of the social and personal competences of students // Abstract of the thesis. Izhevsk, 2010.
2. *Verbitsky A.A.* Active learning in higher education: a contextual approach. M., 1991.
3. *Galkina T.P.* Sociology of management: from group to team. Textbook / M: Finance and Statistics, 2003.
4. *Ivlev A.V.* A set of pedagogical conditions aimed at effective development of team work skills among university students // Problems of History, Philology, Culture: a collection of articles. Magnitogorsk, 2006.
5. *Malysheva A.D.* Formation of the ability to work in a team of students of non-linguistic specialties (on the example of studying foreign languages) // Modern science-technology technologies. 2015. No. 12-2.

6. *Tatyantenko S.A., Chizhikova E.S.* On the formation of team building skills among students of technical universities // Personality, family and society: issues of pedagogy and psychology: a collection of articles on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference. Part 4. Part II. Novosibirsk: SibAK, 2011. <https://sibac.info/conf/pedagog/iv/35823>
7. *Chabanova N.I.* The scientific organization of labor as a means of educating students in the performance of the nuclear power industry and punctuality. Modern problems and perspective directions of innovative development of science: a collection of articles of the international scientific and practical conference, (December 15, 2016, at 8 am Part 4. Ufa: AERTERNA, 2016.

20 апреля 2017 г.
