

УДК 378.016:51

ББК 74.58

М-22

Мамадалиева Людмила Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и системного анализа инженерно-экономического факультета ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, e-mail: mamadln@mail.ru, т.: 8(952)9838332;

Хаконова Ирина Магометовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и системного анализа инженерно-экономического факультета ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, e-mail: irina_hakonova@mail.ru, т.: 8(918)2222877

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЕМОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
БАКАЛАВРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
(рецензирована)**

В статье предлагается использование активных методов обучения бакалавров технологических направлений вузов для формирования приемов математической деятельности.

Ключевые слова: активные методы обучения, обучение приемам математической деятельности, [бакалавр-технолог](#).

Mamadaliyeva Lyudmila Nikolaevna, Candidate of Pedagogics, an associate professor of the Department of Higher Mathematics and Systems Analysis of the Faculty of Engineering and Economics of FSBEI HE "Maikop State Technological University", e-mail: mamadln@mail.ru, t.: 8(952) 9838332;

Khakonova Irina Magometovna, Candidate of Pedagogics, an associate professor of the Department of Higher Mathematics and Systems Analysis of the Faculty of Engineering and Economics of FSBEI HE "Maikop State Technological University", e-mail: irina_hakonova@mail.ru, t.: 8 (918) 2222877

**FORMATION OF MATHEMATICAL ACTIVITY TECHNIQUES
OF BACHELORS OF TECHNOLOGICAL UNIVERSITIES USING
ACTIVE TRAININGM METHODS
(reviewed)**

The article proposes the use of active methods of teaching bachelors of technological universities for the formation of mathematical activity techniques.

Key words: active teaching methods, teaching methods of mathematical activity, a Bachelor-technologist.

Современные подходы к организации обучения математике в системе высшего профессионального образования должны способствовать тому, чтобы выпускник технологического вуза имел необходимые представления о роли математических методов в исследовании и организации технологических процессов, владел приемами

исследования реальных производственных ситуаций, имеющих место в промышленности и сельском хозяйстве.

Поэтому цель обучения студентов технологических вузов математике можно сформулировать так: овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми в производственной деятельности.

На осуществление этой цели могут влиять следующие факторы:

- 1) получение студентами базовых математических знаний;
- 2) формирование навыков конструирования математических моделей реальных процессов, которые отражают их суть;
- 3) развитие умения анализировать информацию, получаемую при исследовании производственных технологических процессов;
- 4) выработка управленческих умений действовать, полагаясь на опыт в решении математических задач прикладного характера;
- 5) обеспечение условий для развития логического и творческого мышления.

Необходимость организации эффективного образовательного процесса, помогающего реализовать обозначенную цель с учетом влияния перечисленных факторов, побуждает преподавателей, использующих традиционную методику в условиях нехватки аудиторного времени, искать новые методы в обучении математике.

Преподаватель стремится организовать такие приемы (способы) математической деятельности студентов, которые способствуют включению в образовательный процесс всех студентов группы, в течение длительного времени удерживают внимание, создают обратную связь. Такая математическая деятельность может быть реализована с помощью активных методов обучения. Современные активные методы обучения – это методы, направленные на активизацию мышления обучаемых, характеризующиеся высокой степенью интерактивности, мотивации и эмоционального восприятия учебного процесса, и позволяющие формировать и оценивать профессиональные компетенции, особенно в части организации и выполнения коллективной работы [1, с. 4]. Применение активных методов обучения актуально, так как они способствуют повышению стремления студентов к познанию и обеспечивают готовность применения базовых математических знаний при изучении специальных дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности, помогают развивать у бакалавров творческую активность. Ведь «опыт творческой деятельности призван обеспечить готовность к поиску решения новых проблем, к творческому преобразованию действительности» [3, с. 30].

Для того, чтобы применять в образовательном процессе активные методы обучения, преподавателю необходимо иметь знания об этих методах обучения и практические навыки по применению таких технологий.

Приведем примеры применения некоторых активных методов обучения бакалавров математике, направленных на формирование обобщенных приемов решения математических задач.

Мозговая эстафета относится к не имитационным активным методам. Характерными особенностями являются совместная генерация идей для отыскания лучшего пути решения задачи, коллективная критика идей и отбор лучшей из них. Студенты высказывают идеи. Предложения записывают на рабочих листах. Идеи должны поочередно высказать все участники. Например, студенты получают условие задачи по

теме «Свойства векторов»: какому условию должны удовлетворять ненулевые векторы \vec{a} и \vec{b} , чтобы имело место соотношение $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ [2, с. 93]. Обдумывают возможные способы ее решения. Затем начинается совместное обсуждение решения. Каждый из студентов поочередно получает возможность высказать свою идею. При этом все студенты имеют так называемые чек-листы с фамилиями всех студентов группы для оценивания идей участников обсуждения. Оценивание ведется по параметрам полезности идеи для получения правильного решения и рациональности. Так шаг за шагом студенты приходят к правильному и наиболее быстрому решению, исключая неверные ходы и получая подсказки от сокурсников к следующему верному ходу. Таким образом, такой необычный подход к решению задачи запускает процесс длительной активизации внимания студентов. Все студенты оказываются вовлеченными в ход совместного решения, так как обдумываются собственные пути и одновременно оцениваются другие идеи.

При формировании математических представлений полезно упражнение на запоминание новой терминологии. Изучение каждой новой темы начинается со знакомства с основными понятиями. Задача студентов – запомнить их названия и что они обозначают, чтобы использовать их для углубленного изучения темы. Ведь, «чтобы овладеть какими-то деятельностями, нужно уже владеть другими деятельностями, которые выступают в качестве предпосылок учения. Так образуется сложная цепь зависимостей одних деятельностей от других. Эта зависимость определяет способ организации деятельностей в трансляции и порядок задания их в обучении» [4]. Для того, чтобы студенты быстрее запомнили новые термины, смогли описать основные понятия для дальнейшего успешного применения в последующем изучении других разделов математики, предлагается выполнить следующую работу. Каждый студент записывает на листе все термины, которые он запомнил после знакомства с новой темой. Затем студенты поочередно зачитывают термины, а остальные студенты объясняют, что они обозначают. Такое упражнение помогает студентам лучше запомнить изучаемый материал.

Как вариация этого упражнения возможно использование такого приема: студенты перед практическим занятием получают домашнее задание подготовить вопросы по теме «Матрицы» и ответы на них. На занятии студенты разбиваются на две команды. Организовывается соревнование: каждая из команд поочередно задает вопросы и контролирует правильность ответов. Происходит активизация мышления обучающихся с целью заработать для своей команды больше баллов для победы в соревновании. Преподаватель может проконтролировать готовность студентов изучать свойства матриц, выявить, какие понятия студенты усвоили хорошо, какие не усвоили.

К имитационным неигровым методам относится использование видео-кейсов. Кейс – разновидность ситуации, специально сформулированной преподавателем для анализа, решения, оценки обучаемыми [1, с. 14].

В нашем примере формирования учебно-познавательной деятельности – демонстрация фильма «История математики». Целевая аудитория – студенты первого, второго курса.

Фильм «История математики. Язык вселенной»

Тематический блок Введение в предмет.

Цели использования:

- познакомить студентов с историей зарождения математической науки;
- проанализировать, о каких математических знаниях идет речь, с какими знаниями они уже знакомы, какие предстоит изучить;
- сформировать понимание необходимости практического применения математических знаний в жизни.

Фильм «История математики. Пределы пространства»

Тематический блок Математический анализ.

Цели использования:

- студенты должны узнать, где и как зародилась идея создания математического анализа, кто из ученых занимался разработкой теории, исторические факты, связанные с созданием этого раздела математики;
- студенты должны понять важность этого раздела математики для других разделов и смежных наук;
- сформировать понимание важности изучения математического анализа для практического использования в своей будущей профессии;
- развитие умения ставить перед собой цель и организовывать свою учебную деятельность для их достижения.

Фильм «История математики. За пределы бесконечности»

Тематический блок Введение в современную математику.

Цели использования:

- познакомить участников с современным положением математической науки, какие проблемы ставят перед собой современные ученые-математики, как эти проблемы успешно решаются;
- участники должны понять, что открытия современных математиков играют важную роль в нашей повседневной жизни;
- создание у участников мотивации к изучению математики, возможно будущей научной деятельности;
- формирование познавательного интереса у студентов.

Фильм «История математики. Гений Востока»

Тематический блок Изучение основ математики иностранными студентами на русском языке.

Цели использования:

- закрепление в памяти студентов названий ранее изученных математических терминов;
- ознакомление с некоторыми математическими терминами, ранее не использовавшимися в общении;
- обучение применению полученных знаний и навыков в процессе общения с преподавателями, сокурсниками, при изучении специальной литературы;
- анализ наличия знаний об истории развития математической науки на Востоке;
- формирование навыков общения на русском языке.

Использование этих видео-кейсов при обучении бакалавров математике способствует

- развитию возможности применить полученные знания на практике;
- помогает студентам учиться принимать самостоятельные решения;

- организации обучения в команде для создания атмосферы сотрудничества;
- приобретению неудачного и удачного опыта;
- получению обратной связи.

Таким образом, традиционные образовательные технологии развивают у студентов память, учат действовать по заданному образцу. Использование преподавателем в обучении активных методов гораздо эффективней, чем традиционная подача материала. Ведь с помощью активных методов происходит организация взаимодействия обучающихся с содержанием обучения, что помогает формированию мотивации студентов к осознанной познавательной деятельности, формирует критическое мышление и развивает умение творчески подходить к решению задач. Это в свою очередь помогает формированию следующих компетенций:

- способности использовать математические знания в различных сферах профессиональной деятельности,
- умения применять полученные знания и навыки на практике, анализировать полученные результаты исследования и выбирать наиболее оптимальные стратегии,
- владению методами математического моделирования реальных производственных процессов.

Литература:

1. Зарукина Е.В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 2010. 59 с.
2. Сборник задач по высшей математике. 1 курс / Лунгу К.Н. [и др.]. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Айрис-пресс, 2004. 576 с.
3. Селютин В.Д., Мамадалиева Л.Н. Методические основы обучения бакалавров технологических направлений подготовки математическому моделированию случайных процессов: монография. Орел: ОГУ им. И.И. Тургенева, 2016. 119 с.
4. Щедровицкий Г.П. Методологические замечания к педагогическому исследованию игры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fondgp.ru>.

Literature:

1. Zarukina E.V. Active teaching methods: recommendations for the development and application: a workbook. SPb.: SPbSIEU, 2010. 59 p.
2. Collection of problems in higher mathematics. 1 course / Lungu K.N. and others. 3rd ed., rev. and add. Moscow: Iris-press, 2004. 576 p.
3. Selyutin V.D., Mamadalieva L.N. Methodical foundations of teaching bachelors of technological directions in teaching mathematical modeling of random processes: a monograph. Orel: OSU named after I.I. Turgenev, 2016. 119 p.
4. Schedrovitsky G.P. Methodological notes to the pedagogical research of a game [Electronic resource]. Access mode <http://www.fondgp.ru>.