



ВЕСТНИК МГИРО

Научно-методический журнал

Издается ежеквартально

Издается с сентября 2010 года

№ 3(39)
июль-сентябрь 2019 г.

MCIDE NEWSTELLER
Scientific-methodical magazine
Is Published quarterly
Since September 2010

В соответствии с приказом
Председателя Высшей аттестационной комиссии
Республики Беларусь от 01.04.2014 г. № 94
(в редакции приказа от 21 января 2019 г. № 24)
журнал включен в Перечень научных изданий
Республики Беларусь для опубликования
результатов диссертационных исследований
по историческим, педагогическим
и психологическим наукам

Зарегистрирован
Министерством информации Республики Беларусь
в Государственном реестре средств массовой
информации за № 1090 09.12.2010 г.

Главный редактор Татьяна Ивановна Мороз
Ответственный за выпуск Н. Н. Пинчук
Редактор И. Л. Бондарь
Верстка Н. Н. Пинчук
Дизайн обложки П. И. Цихович

Подписано в печать 12.08.2019.
Выход в свет 26.08.2019.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Cambria. Ризография.
Усл.печ. л. 11,2. Уч.-изд. л. 9,8. Тираж 160.
Заказ 303. Цена свободная.

Издатель и полиграфическое
исполнение ГУО «Минский городской
институт развития образования»
Свидетельство № 1/176 от 12.02.2014.

ЛП № 02330/460 от 03.03.2014.
Адрес редакции: 220034, г. Минск,
пер. Броневой, 15а, тел. 294-85-51
e-mail: mgiro@minsk.edu.by
Адрес типографии: 220034,
г. Минск, пер. Броневой, 15а.

Статьи в рубрику «Научные публикации» рецензируются. Полное или частичное воспроизведение или размножение любым способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускаются только с письменного разрешения издателя. Материалы в рубрику «Образовательная практика» не рецензируются и не возвращаются.

Редакционная коллегия

Т. И. Мороз, кандидат педагогических наук, доцент;

С. П. Стренковский, доктор исторических наук,
профессор, заместитель главного редактора;

Л. Н. Воронцовская, кандидат педагогических наук,
доцент;

Н. Л. Кузьминич, кандидат педагогических наук,
доцент;

А. М. Лютый, доктор исторических наук, профессор;

В. Н. Наумчик, доктор педагогических наук,
профессор;

Л. В. Орлова, кандидат психологических наук,
доцент;

Б. В. Пальчевский, доктор педагогических наук,
профессор;

Л. А. Пергаменщик, доктор психологических наук,
профессор;

Т. О. Пучковская, кандидат педагогических наук,
доцент;

С. В. Снапковская, доктор исторических наук,
доктор педагогических наук, профессор;

О. М. Старикова, кандидат педагогических наук,
доцент;

О. В. Толкачева, кандидат педагогических наук,
доцент;

В. В. Чечет, доктор педагогических наук, профессор;

В. А. Янчук, доктор психологических наук,
профессор;

Л. Г. Венцерева

С творчески мотивированной личностью как носителем живой активности и субъектом осознанной деятельности связана перманентно воссоздаваемая сущность культурно-творчества, позволяющая ему реализовывать свой внутренний потенциал и способствующая полноценному выражению внутреннего самоощущения и самопознания. Благодаря своей коммуникативной природе (способности передавать духовный аспект жизненного опыта) художественное творчество приобретает качество одного из важнейших инструментов постижения мира, становится предпосылкой успешной социализации субъекта в рамках конкретной культуры.

Список литературы

1. Прозерский, В. В. Архаизирующие тенденции в современной художественной культуре / В. В. Прозерский // Миф и художественное сознание XX века / отв. ред. Н. А. Хренов;

SUMMARY

In the article, there were studied the mechanisms and motivation of artistic creativity in the aspect of subjective creative sublimation through the prism of psychology of artistic creativity. There was revealed the role of emotive factors, introvert and extrovert components. Their dependence on the cultural context was determined. There were disclosed the strategies of expanding the sublimation perspective, its connection with sensually-emotional and cognitive-semantic motivational structures.

Статья сдана в редакцию 08.07.2019

УДК 378.147:004.031

А. П. Мателенок,

старший преподаватель кафедры высшей математики
УО «Полоцкий государственный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ УМК НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В статье представлены педагогические возможности внедрения интерактивных форм обучения на основе УМК по математике для студентов технических специальностей при изучении интегрированного модуля «Моделирование» по дисциплинам «Высшая математика», «Информатика» и «Численные методы». Рассмотрена методика применения интерактивного обучения в формах: «работа в командах»; «студент очной формы обучения – студент заочной формы обучения»; «работа в парах»; «offline и online консультации с преподавателем в Google Classroom лаборатории». В статье определяется направленность интерактивного обучения на развитие навыков самостоятельной познавательной деятельности, формирование академических, социально-личностных и профессиональных компетенций, повышение собственной активности студентов, их мотивации к учебно-познавательной деятельности.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, учебно-методический комплекс.

С 2008/2009 учебного года в белорусских УВО начали реализовывать образовательные стандарты второго поколения, а с 2013/2014 учебного года – третьего поколения. В настоящее время разработаны макеты и ведется проектирование образовательных стандартов специальностей поколения 3+[1]. Обновление образовательных стандартов высшего профессионального образования кардинальным образом изменило ориентиры отечественной системы образования. Вместо традиционных и знакомых всем педагогам знаний, умений, навыков на первый план были выдвинуты компетенции.

В нашем исследовании компетенция – это совокупность конкретных образовательных, профессиональных или функциональных характеристик, необходимых для решения теоретических и практических задач, а компетентность – определенное личностное качество владения компетенциями и способность их применения для решения образовательных, профессиональных, социальных и личностных проблем [2]. Из сказанного выше следует, что современное высшее образование переходит в новое качественное состояние. Согласно стандартам третьего поколения, результатом обучения должны

быть сформированные у студентов социально-личностные, академические и профессиональные компетенции. Основой успешного решения поставленной сложной задачи может служить УМК нового поколения. В исследованиях [3, 4] представлен один из возможных вариантов такого комплекса по математике для студентов технических специальностей. Его стратегическими целями являются: обучение студентов математическим знаниям; обучение математической деятельности; организация и управление самостоятельной познавательной деятельности; формирование познавательной самостоятельности, компетенций специалиста. Достижение поставленных целей реализуется систематическим применением различных форм и методов в спроектированных компонентах УМК, в том числе и интерактивных. Исходя из востребованности проектирования УМК нового поколения, как современного методического обеспечения, способствующего достижениям стратегических целей обучения в исследованиях [3, 4], была обоснована необходимость рассмотрения понятия «учебно-методический комплекс» в статичной и динамичной формах. Даны определение УМК (в узком смысле) и УМК (в широком смысле). Под УМК (в узком смысле) понимается методическое издание (печатное или в электронном виде) по отдельному разделу или нескольким разделам (модулям), которое представляет собой модельное описание проектируемой в соответствии с учебной программой и выбранным дидактическим процессом методической системы, лежащей в его основе. Под УМК (в широком смысле) понимается модельное описание методической системы, представленной через неразрывно связанные между собой компоненты, интегрирующей в своей основе взаимодополняющие дидактические принципы и подходы к обучению конкретной дисциплине, разработанной на единых научных основаниях, ориентированной на оптимизацию самостоятельной деятельности студентов и разноплановой деятельности педагогов, на формирование компетенций специалиста.

В нашем исследовании интерактивное обучение – это обучение, основанное на активном взаимодействии с субъектом обучения (ведущим, учителем, тренером, руководителем). В процессе обучения происходит межличностное познавательное общение и взаимодействие преподавателя и студентов как субъектов учебной деятельности. Интерактивные формы обучения характеризуются следующими признаками: тесное сотрудничество преподавателя и студента, основан-

ное на диалоговом взаимодействии; высокий уровень включенности студентов в процесс обучения; активность в процессе разных видов учебной деятельности; ориентация учебного процесса не столько на внешние результаты, сколько на внутренние, отсроченные по своему характеру; интенсификация потенциала учебного процесса; наличие обратных связей в обучении; мотивация обучения не только личного характера, но и социокультурной значимости; возможность моделирования целостного содержания будущей профессиональной деятельности; повышенная эмоциональность студентов [5].

По мнению группы ученых, «вопросы – одно из важнейших средств интерактивного обучения, и необходимо изыскать оптимальные условия применения этого средства» [6]. При выборе методов и видов проектирования аудиторных занятий представляется целесообразным применять те интерактивные методы и средства, которые способствуют вопрошающей деятельности студента, позволяют снизить «давление» на него со стороны преподавателя, доминирования его логики, мнения, авторитета в познании студентом нового. В практике преподавания высшей математики, численных методов и информатики с применением УМК (в широком смысле) интерактивные методы включены в разных долях в аудиторные и самостоятельные формы занятий.

В статье представлен опыт применения интерактивных форм на основе УМК (в широком смысле) при изучении дисциплины «Высшая математика» и смежных с ней в интегрированном модуле «Моделирование» [7] на специальности 1–48 01 03 – «Химическая технология переработки природных энергоносителей и углеродных материалов». Рассмотрим подробно каждый из них.

В результате анализа педагогической практики и применения метода экспертных оценок было установлено, что одной из эффективных форм интерактивного обучения является «работа в командах» [8]. Методика ее реализации в практике обучения математике на технических специальностях разрабатывалась нами с целью оптимизации самостоятельной деятельности студентов при внедрении интегрированного модуля «Моделирование» для химико-технологических специальностей. Представим эту методику. Вся студенческая группа разбивается преподавателем на 5–6 команд по 5 человек (с учетом возможностей студентов). Каждая из команд получает варианты для самостоятельного их выполнения в аудиторное и внеаудиторное время. Целью самостоятельной

работы студентов является выполнение всех заданий и представление избранных преподавателем задач на доске одним из членов команды. При этом правильность выполнения заданий, как и их количество, контролируется преподавателем. Он же выбирает задачу и члена группы, который представит ее решение. Для одной из задач команда должна представить только частный алгоритм решения. Такой способ представления отчета экономит аудиторное время и целенаправленно формирует у студентов умения и навыки логической организации информации, целостного ее охвата в мышлении. Вся самостоятельная деятельность студентов проектируется и организуется на основе УМК (в узком смысле), в котором содержится достаточное количество обучающих задач, способствующих выполнению заданий команды [9]. Более того, в процессе практических занятий используются специальные методические средства, оптимизирующие самостоятельную работу и познавательную деятельность студентов в целом, оказывающие действенную помощь в структурировании, систематизации, логической организации математической информации: графические схемы и информационные таблицы, частные алгоритмы решения задач, построенные на аудиторных занятиях под руководством преподавателя или же студентами самостоятельно.

Выступление команды оценивается по следующим критериям:

- 1) умение точно отвечать на поставленные вопросы;
- 2) умение работать в команде (при необходимости дополнять ответы друг друга);
- 3) умение представлять результаты работы команды (наглядность представления, ясность изложения);
- 4) умение теоретические знания интегрировать с практическими заданиями.

Следует отметить, что чаще всего в процессе применения предлагаемой интерактивной формы в команде появляется студент-лидер, который руководит действиями команды, контролирует количество и понимание решенных членами команды задач. При этом аккумулируется работа в парах «студент-студент», так как задать вопрос однокурснику психологически проще, чем преподавателю. Роль преподавателя сводится к роли консультанта по сложным задачам варианта. «Работа в командах» является наиболее оптимальной методической формой для организации эффективной аналитико-синтетической познавательной деятельности студентов при изучении модулей «Векторная алгебра», «Обыкновенные дифференциаль-

ные уравнения», «Числовые и функциональные ряды».

Существенное влияние эта форма оказывает на формирование многих социально-личностных компетенций. При таком интерактивном обучении происходит осознание студентами ценности других людей, формируется потребность оказывать поддержку другим людям в ходе совместной деятельности.

Эффективной формой подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности является метод «студент очной формы обучения – студент заочной формы обучения». Применяется он в рамках интегрированного модуля «Моделирование» в дисциплине «Численные методы». В результате изучения этого предмета студенты должны выполнить восемь лабораторных работ, каждую из которых необходимо защитить.

Защита оценивается по следующим пунктам:

- 1) выполненная работа соответствующего варианта с применением указанного программного обеспечения;
- 2) предоставление письменного отчета с выводами по заданию;
- 3) демонстрация студентом теоретических знаний и практических умений при ответе на вопросы преподавателя.

Выполнение первых двух условий обязательно. Однако если студент не имеет желания отвечать на вопросы, по какому-либо лабораторному заданию (не более двух), вместо ответов на вопросы студенту предоставляется возможность выступить в роли консультанта студента-заочника для указанной преподавателем лабораторной работы. При этом он должен оказать помощь с объяснением теоретического материала и выполнением работы в режиме online и offline консультации Google Classroom. Если студент-заочник успешно выполняет свое задание и свободно в нем ориентируется, т.е. отвечает на вопросы преподавателя по его выполнению и применению результатов, то студент очной формы получает зачет по выбранному им лабораторному занятию при предоставлении отчета с выводами. Выбранная организационная форма способствует формированию у студентов очной формы обучения таких академических компетенций, как «уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, культурой мышления, способностью к обобщению, постановке цели и выбору путей ее достижения». Однако следует отметить, что более существенное влияние это упражнение оказывает на формирование социаль-

но-личностных компетенций – «быть способным к социальному взаимодействию и обладать способностью к межличностным коммуникациям». При таком взаимодействии студент-заочник получает быструю помощь индивидуального консультанта при объяснении и выполнении лабораторного задания, задает вопросы. Таким образом, в результате применения указанного интерактивного метода в условиях ограниченности аудиторных часов достигаются цели обучения, сформированные в стандарте специальности.

Представим парную форму (далее – работа в парах), когда два студента выполняют определенные задания вдвоем. Это одна из самых комфортных форм организации самостоятельной деятельности. Проектирование и реализация ее в процессе обучения математике позволяет учитывать уровень и степень подготовленности студентов, обеспечить их самостоятельную работу в удобном для каждого из них режиме. Названная форма является достаточно эффективной в процессе организации выполнения студентами индивидуального практикума в модулях «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Неопределенный интеграл». Ограниченность аудиторных часов, отведенных на изучение выделенных ключевых разделов математики, требует особого подхода к организации познавательной деятельности студентов. Важно сформировать у всех студентов базовый уровень владения математическим аппаратом названных разделов, а студентам прикладного и творческого уровней обучения помочь в овладении математическим моделированием, необходимым для изучения других дисциплин, в курсовом и дипломном проектировании. Указанную форму целесообразно использовать также при выполнении студентами творческих заданий. Опыт поисково-исследовательской деятельности, получаемый обучающимися при моделировании различных химических, физических, технических и других процессов, позволяет целенаправленно формировать у них творческую познавательную самостоятельность, профессионально-ориентированные компетенции высокого уровня. Применение выделенного компонента УМК (в широком смысле) требует от студентов создания четкой структуры решения задачи: постановка задания, создание банка знаний по рассматриваемой проблеме, проектирование и обоснование математической модели, её исследование и решение вручную либо с помощью программной реализации, качественный анализ полученного решения и т.п. Экспериментальные исследования по-

зволили выявить, что комплексное взаимодействие компонента «Материалы для творческих заданий» с другими компонентами УМК (в широком смысле) позволяет сформировать в учебно-познавательном процессе изучения математики не только более глубокие, прочные знания по высшей математике, но и выработать у студентов технических специальностей значимые профессиональные и социально-личностные компетенции, способствующие переходу их мыслительной деятельности на новый, продуктивный уровень. Значительная часть заданий была разработана с учетом принципа контекстности: требовали знаний из смежных дисциплин («Информатика», «Численные методы»), а также специальных знаний («Органическая химия», «Неорганическая химия» и др.). В каждом модуле проектируется система заданий, которые согласованы с выступающими кафедрами и имеют профессиональную направленность. Например, модуль «Элементы линейной алгебры»: расчет смесей сложного состава, исследование состава смеси; модуль «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»: максимум скорости окисления оксида азота; модуль «Функции нескольких переменных»: исследование процесса многоступенчатой экстракции и т.п.

Лучшие результаты выполнения творческих заданий представляются одним или парами студентов на студенческих конференциях, на которых присутствуют представители выпускающих кафедр. Если выступление и решение задач принимается и заслуживает высшей оценки, то в дальнейшем исследуемая модель используется для курсового проектирования.

Интерактивная форма «offline и online консультации с преподавателем» учитывает современные возможности информационных технологий. Большинство учебных материалов предоставляется студентам в Google Classroom лаборатории, ее возможности обеспечивают студентам и преподавателю общение удаленно. Выделенная форма эффективно используется при подготовке студентов к различным контрольным мероприятиям. Однако наибольшей востребованностью этот метод пользуется у студентов как очной, так и заочной формы в период изучения дисциплин «Информатика» и «Численные методы». Эти предметы предполагают выполнение лабораторных работ на компьютере. Оперативное выявление недочетов в заданиях способствует их эффективному выполнению и последующей защите. Отметим, что все материалы аудиторных и внеаудиторных занятий по дисциплине, а также

дополнительные источники информации (ссылки на литературу, презентации, видеолекции) выкладываются в Google Classroom. Там же выкладываются задания всех лабораторных работ для каждого варианта. По желанию студенты могут выполнять работы не по графику, утвержденному деканатом, т.е. по расписанию, а самостоятельно, обращаясь к преподавателю только лишь во время защиты работы. Это особенно актуально для студентов заочной формы обучения. Однако иногда результаты выполненного лабораторного задания не устраивают студента, тогда возникает необходимость в консультации преподавателя. Эту возможность и предоставляет Google Classroom. В рассмотренном методе виртуального эвристического диалога реализуется принцип обратной связи: умения студента задавать краткие вопросы по существу задания преподавателю неразрывно связаны с пониманием цели задания и эффективностью усвоения им знаний. Таким образом, виртуальное общение в Google Classroom обеспечивает студентам возможность учиться самостоятельно, выбирать наиболее рациональные и оптимальные способы достижения цели, планировать свою самостоятельную познавательную деятельность.

Выводы. Разработка УМК нового поколения по математике для студентов технических специальностей, на основе которого возможно системное внедрение интерактивного взаимодействия студентов и преподавателей, является серьезной методической задачей. УМК (в широком смысле) позволяет в определенной мере ее решать. Благодаря взаимодействию и взаимовлиянию всех его компонентов создаются условия, оптимизирующие методы обучения, позволяющие включить широкий спектр новых образовательных технологий, повышающих интенсивность познавательного процесса; активизировать использование информационных технологий, дающих возможность студентам усваивать учебный материал в удобное для них время.

SUMMARY

The article presents pedagogical possibilities of introduction of interactive teaching methods based on teaching materials in Mathematics for engineering students studying the integrated module "Modeling" in the disciplines of "Higher mathematics", "Computer Science" and "Numerical methods". The method of application of interactive learning in such forms as "teamwork"; full-time student - extramural student"; "paired activity"; "Off-line and on-line consultation with a teacher in Google Classroom" is considered. The article defines the focus of interactive learning on the development of skills of independent cognitive activity, the formation of academic, social, personal and professional competences, improving students' own activity, their motivation to learning and cognitive activity.

Key words: interactive training methods, teaching materials.

Список литературы

1. Макаров, А. В. Инновационные образовательные системы в высшей школе: проблемы качественного развития / А. В. Макаров // Высшая школа. – 2018. – № 2. – С. 15–18.
2. Майсеня, Л. И. Развитие математического образования студентов технических университетов / Л. И. Майсеня. – Минск : БГУИР, 2017. – 283 с.
3. Вакульчик В. С. УМК как средство формирования познавательной самостоятельности в контексте компетентной модели подготовки выпускника вуза / В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок // Вестник СПГУТД – 2018. – № 2. – С. 90–98.
4. Вакульчик, В. С. Научно-методические основы проектирования учебно-методического комплекса для процесса обучения математике студентов технических специальностей на технологическом уровне / В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок // Вестник Полоц. гос. ун-та. Серия Е. Педагог. науки. – 2018. – № 15. – С. 26–33.
5. Ибрагимова, Е. М. О формах и методах интерактивного обучения в высшей школе / Е. М. Ибрагимова // Дидактика профессиональной школы. – Казань, 2013. – С. 62–68.
6. Хуторская, Л. Н. Вопрос как педагогическая категория [Электронный ресурс] / Л.Н. Хуторская Л.Н., А.В. Хуторской, А.Д. Король // Вестник Института образования человека. – 2015. – Режим доступа: No2.<http://eidos-institute.ru/journal/2015/200/>. – Дата доступа: 11.03.2019.
7. Бурая, И.В. Опыт реализации компетентностно-модульного подхода в подготовке инженеров-химиков-технологов для нефтеперерабатывающей промышленности / И. В. Бурая // Высшая школа. – 2015. – № 6. – С. 8–12.
8. Мателенок, А.П. Проектирование практических занятий в процессе обучения математике студентов технических специальностей как компонента учебно-методического комплекса (в широком смысле) / А.П. Мателенок // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е: Педагогические науки. – 2016. – № 7. – С. 32–39.
9. Определенный интеграл. Функции нескольких переменных. учеб.-метод. комплекс для студентов техн. спец. / В.С. Вакульчик [и др.]; под общ. ред. В.С. Вакульчик. – Новополоцк : ПГУ, 2011. – 244 с.

Статья сдана в редакцию 11.04.2019.