

выпуск 45

ISSN 2079-9152

ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:

проблемы и исследования

*международный сборник
научных работ*

2017



ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ: проблемы и исследования

ISSN 2079-9152

Основан в 1993 г.

**ВЫПУСК 45
2017**

**Международный
сборник научных
работ**

Учредитель – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет»

Ответственный редактор

Скафа Елена Ивановна, доктор пед. наук, профессор

Заместитель ответственного редактора

Евсеева Елена Геннадиевна, доктор пед. наук, доцент

Редакционная коллегия

Е.И. Скафа, доктор пед. наук, профессор

В.В. Волчков, доктор физ.-мат. наук, профессор

Г.В. Горр, доктор физ.-мат. наук, профессор

А.И. Дзундза, доктор пед. наук, профессор

Е.Г. Евсеева, доктор пед. наук, профессор

М.Г. Коляда, доктор пед. наук, профессор

И.В. Гончарова, канд. пед. наук, доцент

Е.В. Тимошенко, канд. пед. наук, доцент

Ю.В. Абраменкова, ст. преподаватель

Редакционный совет

С.В. Белый, доктор философии, проф., США

Н.В. Бровка, доктор пед. наук, доц., Белоруссия

О.Н. Гончарова, доктор пед. наук, проф., Россия

В.А. Гусев, доктор пед. наук, проф., Россия

В.Б. Милушев, доктор пед. наук, проф., Болгария

И.А. Новик, доктор пед. наук, проф., Белоруссия

В.Е. Фирстов, доктор пед. наук, проф., Россия

Сборник входит

в систему

«Российский индекс

научного цитирования»

(РИНЦ)

Сборник индексируется
в международной
реферативной базе данных
Index Copernicus

**Свидетельство
о регистрации
средства массовой
информации
ААА № 000061
от 04.11.2016**

Адрес редакции:

83001, г. Донецк,

ул. Университетская, 24,
кафедра высшей математи-
тики и методики препода-
вания математики

e-mail: donnu.vm@mail.ru

[http:// dm.inf.ua](http://dm.inf.ua)

**Сборник входит в
перечень рецензируемых
научных изданий
(приказ Министерства
образования и науки ДНР
от 01.11.2016 г., № 1134)**

© ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», 2017

УДК 51(07)+53(07)

ББК В1 р

Д44

Сборник основан профессором Юрием Александровичем Палантом в 1993 году

Рекомендовано к печати Ученым советом

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» 30.06.2017 (протокол № 6)

Д44 Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ / редкол.: Е.И. Скафа (научн. ред.) и др.; Донецкий нац. ун-т. – Донецк, 2017. – Вып. 45. – 88 с.

ISSN 2079-9152

В международном сборнике научных работ представлены различные проблемы исследований в области теории и методики обучения математике, вопросы, связанные с рассмотрением современных тенденций развития методики математики, среди которых особое место занимает использование и разработка эвристических приемов в обучении, стимулирование профессионально-ориентированной деятельности студентов в процессе обучения математическим дисциплинам. Отдельным направлением статей, издаваемых в сборнике, являются работы, посвященные вопросам формирования методических компетентностей будущих учителей математики, то есть готовности и способности работать, используя разнообразные современные дидактические системы и технологии обучения математике. Кроме того, большим блоком в сборнике выделяются частные методические проблемы преподавания математики, как в высшей школе, так и общеобразовательной и профильной школе.

Основные направления опубликованных статей представлены в рубриках:

методология научных исследований в области теории и методики обучения математике; современные тенденции развития методики обучения математике в высшей школе; научные основы подготовки будущего учителя математики; методическая наука – учителю математики.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ААА № 000061 от 04.11.2016**

**Лицензионный договор с библиографической базой данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)
№ 825-12/2015 от 17.12.2015**

Сборник индексируется
в международной реферативной базе данных Index Copernicus

УДК 51(07)+53(07)

ББК В1 р

© ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет, 2017

© Авторский коллектив выпуска

International Collection of Scientific Works

DIDACTICS of MATHEMATICS:
Problems and Investigations
Issue # 45

Founder:

Donetsk National University

Editors:

Prof. **Skafa O.**, scientific editor
Prof. **Volchkov V.**,
Prof. **Gorr G.**,
Prof. **Dzundza A.**,
Prof. **Evseeva E.**,
Prof. **Kolyada M.**,
Ass. Prof. **Goncharova I.**,
Ass. Prof. **Tymoshenko O.**, senior secretary
Abramenkova Ju.
(*Donetsk National University*)

Editorial board:

Prof. **Belyi S.**
(*Troy University, Troy, Alabama, USA*),
Prof. **Brovka N.**
(*Belarusian State University, Minsk, BELARUS*)
Prof. **Goncharova O.**
(*Crimean Federal University. V. I. Vernadsky
University, Simferopol, RUSSIA*),
Prof. **Gusev V.**
(*State Pedagogical University, Moscow,
RUSSIA*),
Prof. **Milushev V.**
(*P. Hilendarsky University of Plovdiv,
Plovdiv, BULGARIA*)
Prof. **Novik I.**
(*National Pedagogical University,
Minsk, BELARUS*),
Prof. **Firstov V.**
(*Saratov State University, Saratov, RUSSIA*)

Donetsk, DonNU, 2017

UDK 51(07)+53(07)

BBKB1 p

Д44

A periodic semiannual edition founded by Professor Yurii Palant in 1993.

*Recommended for publication by Scientific Council
of Donetsk National University on 30.06.2017 (protokol # 6)*

**Д44 Didactics of mathematics: Problems and Investigations: International
Collection of Scientific Works.** – Issue # 45. – Donetsk: DonNU, 2017.
– 88 p.

ISSN 2079-9152

In the international Collection of Scientific Works coverage of scientific research in the field of theory and methodology of teaching mathematics are described. Issues related to modern trends in the teaching of mathematics in the higher school methods are considered. Among them a special place occupies the use and development of heuristic techniques in learning, stimulate the professional-oriented activities of students in the process of learning mathematical disciplines. A separate direction of articles published in recent years are the works devoted to questions of formation the methodical competences of future mathematics teachers, that is, the willingness and ability to work, using a variety of modern didactic systems and technologies of teaching mathematics. In addition, a large block in the private log allocated methodical problems of teaching mathematics in higher school, secondary school and specialized school.

In a collection articles are grouped by headings:

- methodology of scientific research in the field of theory and methodology of mathematics teaching;
- modern trends in the development of mathematics teaching methods in higher school;
- scientific bases of future mathematics teacher preparation;
- methodical science to a teacher of mathematics.

Mass media state registration

AAA № 000061от 04.11.2016

The license agreement with the bibliographic database

of the Russian Science Citation Index data

№ 825-12/2015 dated 17.12.2015

The collection is indexed

in the database Index Copernicus International

UDK 51(07)+53(07)

BBKB1 p

© DonNU, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

- Дзундза А. И., Чудина Е. Ю.**
Анализ роли и места тестирования в системе форм и методов обучения **7**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

- Скафа Е. И., Селякова Л. И.**
Алгебраические структуры в фундаментальных курсах алгебры и теории чисел..... **12**

- Дюбо Е. Н.**
Организация профессионально-ориентированного обучения математике студентов экономических специальностей..... **21**

- Евсеева Е. Г., Соловьева З. А.**
Дидактические особенности проектирования системы контроля результатов учебной деятельности по высшей математике на основе деятельностного подхода..... **28**

- Жовтан Л. В.**
Дидактические и методические аспекты организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов при изучении высшей математики..... **37**

- Ие О. Н.**
Использование среды Mathcad при обучении студентов технических специальностей теории вероятностей **44**

- Максимова Т. С.**
Дидактические аспекты формирования самообразовательных умений студентов технических специальностей при изучении линейной алгебры... **50**

- Прокопенко Н. А.**
Интегрированное учебное пособие как средство обучения математике студентов технического университета на основе интегративного и деятельностного подходов..... **55**

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

- Шурко Г.К.**
Теоретические основы подготовки учителя с двумя профилями: математики и информатики..... **66**

МЕТОДИЧЕСКАЯ НАУКА – УЧИТЕЛЮ МАТЕМАТИКИ

- Гончарова И. В., Попова Е. А.**
Управление самостоятельной работой учащихся при решении заданий по алгебре и началам математического анализа..... **75**

- Кривко Я. П.**
Внеклассная работа по математике в 50-х годах XX века как форма повышения качества образования.... **80**

Редакция оставляет за собой право на редактирование и сокращение статей. Мысли авторов не всегда совпадают с точкой зрения редакции. За достоверность фактов, цитат, имен, названий и других сведений несут ответственность авторы.

CONTENT

METHODOLOGY RESEARCH THEORY AND METHODS OF TEACHING MATHEMATICS

Dzundza A., Chudina E.

An analysis of role of testing in the system of forms and methods of educating..... 7

MODERN TRENDS DEVELOPMENT IN METHODS OF TEACHING MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL

Skafa O., Selyakova L.

Algebraic structures in fundamental courses of algebra and the theory of numbers..... 12

Dyubo E.

The organization of the professionally oriented mathematics course for students of economic specialties..... 21

Yevseyeva E., Soloviyova Z.

Didactic features of the design the control systems of mathematics learning outcomes on activity based approaches 28

Zhovtan L.

The didactic and methodical aspects of the organization of students' independent educational-cognitive activity at the study of higher mathematics 37

Ie O.

Using the Mathcad environment in the training of students of technical specialties of the probability theory..... 44

Maksimova T.

Didactic aspects of the formation of self-educational skills of students of technical specialties in the study of linear algebra..... 50

Prokopenko N.

Integrated educational handbook as a means of training mathematics of technical students based on integrative and activity based approach..... 55

SCIENTIFIC PRINCIPLES OF FUTURE MATH TEACHER TRAINING

Shurko G.

Theoretical bases of preparation of the teacher with two profiles: mathematics and computer science..... 66

METHODOLOGICAL RESEARCH TO MATH TEACHER

Goncharova I., Popova E.

The management of independent work of pupils in solving tasks on algebra and the principles of mathematical analysis 75

Krivko Y.

Extracurricular activities on mathematics in the 50th of the 20th century as a form of improving quality of education..... 80

The editorial group reserves all rights in editing and reduction of the articles. The authors concepts are not necessary coincide with the editorial view points. The authors are fully responsible for the authenticity of facts, quotations, names and other content information.

УДК [378.016:51]:378.147.091.31-059.1

ДИДАКТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Жовтан Людмила Васильевна,
кандидат педагог.наук, доцент
e-mail: ludmila_zh@mail.ru

*ГОУ ВПО «Луганский национальный университет
им. Т. Шевченко», г. Луганск*

Zhovtan Luydmila

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate professor
Luhansk Taras Shevchenko National University, Luhansk*

Статья посвящена вопросам организации самостоятельной работы по высшей математике студентов-первокурсников. Выделены особенности данной категории студентов. Рассмотрены основные дидактические и методические требования к организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности данной категории студентов с учетом специфики данной учебной дисциплины. Определена роль преподавателя в данном процессе.

Ключевые слова: *самостоятельная работа, учебно-познавательная деятельность, студент-первокурсник, дидактические и методические требования, мотивационный аспект, адаптационный период.*

Постановка проблемы. В связи с изменением и пересмотром целей высшего образования, в условиях перехода от парадигмы обучения к парадигме учения, когда меняется представление об образовании, реакцией на вызовы времени становится выделение приоритета самостоятельности. Перед образованием ставится задача максимального раскрытия потенциала каждого человека, подготовки его к постоянному самосовершенствованию, саморазвития и самореализации. В соответствии с ключевыми компетенциями, определенными Советом Европы, способность самостоятельно добывать новые знания и умения, готовность к постоянному повышению образовательного уровня есть суть персональной компетенции специалиста [7]. Одной из общекультурных компетенций выпускника вуза, согласно

ФГОС ВО РФ, является способность к самоорганизации и самообразованию. Достижение этой цели тесно связано с усилением роли самостоятельной работы в учебном процессе вузов. Именно самостоятельная работа студентов связывает знания и умения с их практическим применением и ориентирует студентов на деятельность по самостоятельному приобретению новых знаний и умений, является весомым фактором их профессиональной мобильности. Эффективная организация системы самостоятельной работы позволит студентам приобрести целостный опыт решения предметных и профессиональных проблем, оценить новый опыт, научит их контролировать эффективность собственных действий.

Особенно актуально это сейчас, когда многие страны мира являются активными

участниками Болонского процесса, одно из требований которого – подготовка выпускника вуза, способного к самостоятельному принятию решений и психологически подготовленного к постоянному, на протяжении всей жизни, обновлению и углублению своих знаний.

Современная модернизация учебного процесса предполагает значительное увеличение объемов самостоятельной работы обучающихся: если в школе удельный вес самостоятельной работы в учебной нагрузке учащихся увеличивается от 20 % в начальной школе до 50 % в старших классах [5], то в высшей школе на самостоятельное приобретение знаний студентам отводится 40–60 % учебного времени при подготовке бакалавров, для магистрантов этот показатель доходит до 2/3.

Таким образом, в современных условиях налицо обострение противоречия между требованиями к подготовке в высшей школе специалистов европейского уровня, способных самостоятельно добывать знания, и традиционной системой обучения студентов, при которой главный акцент ставится на деятельности преподавателя, а студент выступает пассивным потребителем.

Анализ актуальных исследований.

Проблема организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов всегда оставалась одной из наиболее актуальных в дидактике высшей школы. Теоретические и методические основы данной проблемы заложены еще в трудах А. Макаренко, К. Ушинского, В. Сухомлинского, С. Шацкого. Данным вопросам посвящены научные публикации целого ряда ученых и практиков: С. Архангельского, Ю. Бабанского, А. Богоявленской, В. Беспалько, В. Буряка, А. Вербицкого, Н. Дроздовой, В. Козакова, Е. Комисаренко, И. Лернера, Т. Крыловой, А. Лобанова, Н. Лысенко, С. Матушкина, П. Пидкасистого, Н. Половниковой, Л. Романишиной, В. Сластенина, Т. Шамовой и др.

В современной высшей педагогической школе исследования этой проблемы осуществляют по нескольким направлениям:

- педагогические основы организации самостоятельной работы студентов;
- контроль самостоятельной работы студентов;
- мотивация студентов к самостоятельной работе;
- руководство аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельностью студентов;
- формирование навыков самостоятельной учебно-познавательной деятельности;
- пути усовершенствования подготовки студентов к самостоятельной учебной деятельности;
- планирование самостоятельной работы;
- организация самостоятельной работы в процессе овладения знаниями;
- управление самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов;
- обучение студентов умениям и навыкам самообразовательной деятельности;
- роль преподавателя в организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов и др.

Из всех рассмотренных аспектов мы особо выделили бы мотивационный аспект проблемы, учитывая важность формирования у студентов в начале обучения ориентировочной основы дальнейших действий. Мотивация и способность самостоятельно работать создают предпосылки готовности к самообразованию [2]. Именно лежащая в основе самостоятельной работы студента познавательная мотивация, по нашему мнению, должна обеспечить более высокую результативность его учебно-познавательной деятельности.

Естественно, в «арсенале» высшей школы нет такой учебной дисциплины, на которой бы студенты «учились учиться», поэтому навыки самостоятельной работы должны формироваться в процессе обучения. Не является исключением и высшая математика, поскольку данная дисциплина по-прежнему является одной из наиболее трудоемкой для студентов вузов, в то вре-

мя как решение всякой математической задачи, как правило, предполагает изобретение специально ведущего к поставленной цели рассуждения и тем самым становится творческим актом [4]. Именно поэтому методическая система организации самостоятельной работы при изучении высшей математики просто вынуждена интенсифицировать свои возможности.

Одной из особенностей высшей математики является то, что она изучается на первом и (частично) на втором курсе, то есть в период интенсивной адаптации студентов [1].

Целью статьи является изучение особенностей организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов первых курсов в процессе изучения высшей математики.

Изложение основного материала. Разумеется, студент-первокурсник в корне отличается от студентов всех последующих курсов, так как именно на этом этапе обучения бывший школьник переходит в категорию «студент». Ведь студент первого курса, в подавляющем большинстве, мало отличается от выпускника школы с ее (в большинстве случаев) авторитарным стилем отношений между учителем и учащимися, низким уровнем сформированности навыков самостоятельной работы, так как школьный учитель, в основном, дает знания и формирует основные учебные умения, но не «учит учиться».

Как подтверждение – проведенный нами опрос около 50 студентов 1-х курсов различных направлений подготовки. На вопрос "С какого курса студенты готовы к самостоятельной работе?" более половины респондентов ответили, что это возможно лишь с 3-го курса, каждый четвертый назвал 2-й курс, каждый 6-й – 4-й курс. Только 2,1 % считает, что эта готовность свойственна уже первокурсникам, столько же отметили полную неготовность студентов к самостоятельной работе. Всего лишь 8,3 % опрошенных считают возможной самостоятельную работу студентов без какой-либо помощи преподавателя. Более половины выступают за мини-

мальную помощь, а более трети уверены, что студенты самостоятельно работать не могут, следовательно, нужна значительная помощь со стороны преподавателя.

Ситуация усугубляется низким уровнем мотивации и готовности студентов к самостоятельной работе. Так, относительно объема материала, выносимого на самостоятельное изучение, лишь 14,9 % опрошенных студентов называют половину учебного материала. Подавляющее большинство респондентов выбирают значительно меньшие части: треть – 12,8 %, четверть – 23,4 %, а почти половина опрошенных считает, что этот объем должен быть незначительным.

Итак, «бывший школьник» оказывается в обстановке, отличной от школы, где уже нет опеки классного руководителя (а часто – и родителей), учебный процесс организуется совершенно по-другому, появляется лекция, когда преподаватель излагает новый материал, а самому нужно не только слушать его и понимать, но и успевать конспектировать. А самое главное (и самое страшное!) – нужно определенную (порой значительную) порцию информации добывать самому и не понятно, как это делать, чтобы выбрать нужное, и что с этим потом делать. К сожалению, школа, в основном, этому не учит. И если такого студента всему этому не научить, то, как минимум, исходный результат на выходе не будет максимальным, а, как максимум, студент, пережив в какой-то мере психологический срыв, быстро потеряет интерес к учебе и познавательный интерес в целом.

Таким образом, в современных условиях, когда общество испытывает потребность в инженерах, способных к самообразованию и постоянной динамичной переподготовке, остро возникла необходимость перестройки процесса математической подготовки студентов технических специальностей с ориентацией их на активную самостоятельную учебно-познавательную деятельность. В силу этого, от того, насколько правильно организован процесс обучения и как при этом учитываются индивидуальные особенно-

сти студентов, насколько быстро у них сформируются навыки самостоятельной работы, зависит не только их успеваемость по данному предмету, но и то, насколько успешно они сами смогут организовывать свою учебную и самостоятельную работу на последующих курсах. При этом возможность непосредственного управления преподавателем учебно-познавательной деятельностью студентов уменьшается, что требует системного подхода к организации их самостоятельной работы.

Как известно, к самостоятельной работе можно отнести два вида деятельности студентов:

- 1) самостоятельная работа во время проведения аудиторных занятий;
- 2) самостоятельная работа во внеаудиторное время.

При этом аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа, будучи тесно связанными между собой, образуют организационную целостность. Осознанная активная самостоятельная работа в аудитории побуждает их к дальнейшей самостоятельной работе во внеаудиторное время.

Говоря об организации самостоятельной работы по математике студентов-первокурсников, необходимо выделить две основные проблемы. Первая – это неумение данной категории студентов работать с учебниками, конспектировать лекции и т.п.; вторая – это их неумение планировать свою деятельность.

Умение работать с книгой и другими источниками информации позволяет студенту правильно и оперативно ориентироваться в большом объеме новой информации, выбирать главное, систематизировать и усваивать материал, необходимый для профессионального совершенствования. Студент, не подготовленный к самостоятельной добыче новых знаний, не сможет развить в себе эти качества в процессе работы. Поэтому проработка конспектов лекций, конспектирование обязательной и реферирование дополнительной литературы являются необходимыми видами самостоятельной работы студентов по матема-

тике, в результате которой осуществляется познавательная функция самостоятельной работы – приобретение студентом систематизированных знаний. Кроме того, приобретенные студентом-первокурсником методы проработки научных источников, умения конспектирования, составления тезисов, подготовки рефератов в дальнейшем станут основой для написания курсовых, квалификационных и дипломных работ.

Именно поэтому сегодня актуальны методики обучения, ориентированные на активную самостоятельную деятельность студентов, предполагающие использование и активное освоение различных источников информации. Разумеется, преподаватель должен предоставить студентам не только рекомендации по выполнению самостоятельной работы, но и четкую информацию относительно ее целей и содержания, сроков выполнения и вида отчетности. Кроме того, во избежание перегрузки студентов, должны быть тщательно продуманы сложность и объем работы, в противном случае студенты, рано или поздно, перестанут самостоятельно трудиться и будут ждать, пока преподаватель «в клювике» принесет им знания, и тогда привить навыки самостоятельной работы будет гораздо сложнее.

К сожалению, учитывая низкую мотивацию студентов-первокурсников к самостоятельной работе, каждый студент должен быть проинформирован о том, каким образом «его труд» будет оценен. Разумеется, настоящий педагог попытается привить у любого студента убеждение в том, что для получения устойчивых математических знаний, умений и навыков не достаточно одной только деятельности педагога, необходима и его собственная ежедневная самостоятельная работа. Но преподавателю нужно запастись немалым терпением, так как формирование у студентов навыков самостоятельной работы – это долгий и тяжелый труд.

Относительно того, нужно ли студентам предоставлять соответствующие учебные материалы, это спорный вопрос. В отличие от части авторов, считающих,

что студенты должны быть обеспечены всеми средствами для самостоятельной работы, мы предлагаем постепенно снижать процент материала, выдаваемого студенту. Если на начальном этапе изучения математики ему предоставляется список литературы (а может, и электронный вариант учебных изданий) с указанием страниц, вопросов для рассмотрения и т.п., то в дальнейшем все ограничивается только вопросами для обсуждения, а где на них найти ответы и в каком объеме, – это уже дело самого студента. Студент получает возможность ознакомиться с разными точками зрения на ту или иную проблему и выбрать наиболее оптимальный для себя вариант «проработки» материала. То есть ведется целенаправленная работа по формированию у студентов навыков самостоятельного поиска информации, причем не только в печатных изданиях, но и в Интернет-ресурсах.

При этом мы полностью согласны с [6], что стратегия части преподавателей выносить на самостоятельное изучение темы, в которых имеются определенные трудности изложения, не оправдывает результат, поскольку для студентов такие темы так и остаются неизведанными. Кроме того, это никоим образом не способствует формированию учебно-познавательной активности студентов. С нашей точки зрения, должен быть осуществлен принцип «от простого к сложному», то есть начинать нужно с простых вопросов и тем и постепенно их усложнять, стремясь к тому, чтобы, по крайней мере, хорошо успевающие студенты могли при необходимой консультации со стороны преподавателя сами разобраться в большей части тем.

Но, разумеется, если самостоятельную работу не контролировать, преподаватель не сможет определить, в правильном ли направлении движется студент, в полном ли объеме он использует свой потенциал и, в конечном счете, какова лепта, вносимая им в процесс изучения математики, а у студентов пропадет стимул к самостоятельной деятельности. При этом контроль

данной работы и оценка ее результатов организуются как единство двух составляющих: самоконтроля и самооценки студента и контроля (оценки) со стороны преподавателя.

Наиболее распространенными формами проверки уровня усвоения пройденного теоретического материала и выявления степени готовности студента к восприятию нового являются математический диктант, устный опрос, коллоквиум и защита рефератов. Если первые две формы стимулируют подготовку большинства студентов к каждому занятию, то коллоквиум и защита рефератов позволяют преподавателю выявить круг вопросов, вызывающих у студентов наибольшие трудности при изучении математики, и уделить их изложению большее внимание. При этом при проведении математического диктанта и коллоквиума необходимо включать вопросы (до 25%), вынесенные на самостоятельное изучение. Темы рефератов должны содержать в основном вопросы для самостоятельного изучения либо предполагать углубленное изучение вопросов, рассмотренных на лекции. Не лишним для мотивации самостоятельной работы является публичная защита лучших рефератов. При этом данные традиционные методы контроля, по нашему мнению, только выиграют, будучи дополненными тестовыми заданиями [2].

После изучения каждой темы с целью самостоятельного повторения и систематизации теоретических положений целесообразно предложить студентам составить логическую схему изученного.

Для формирования умений и навыков применения приобретенных теоретических знаний на практике выдаются домашние задания. На занятии решение осуществляется одним способом, самостоятельно – другим. Но часть из этих заданий – репродуктивного уровня, когда студенты решают типовые задания, выполняют действия по образцу, отрабатывают и усваивают то, что было пройдено в рамках лекционных и практических занятий. И в этом есть смысл, так как зачастую

трудности у студентов возникают не только в процессе самостоятельного поиска решения, но и при осмыслении, анализе готового решения. Целесообразно также включать в домашнюю работу задания продуктивного характера, предполагающие деятельность в нестандартной ситуации, добывание субъективно нового. При этом, учитывая профессиональную заинтересованность студентов, следует рассматривать больше задач, связанных с их будущей специальностью. Проверка выполнения домашних заданий на ближайшем практическом занятии и контрольной работе позволяет преподавателю сделать вывод об отношении студентов к учебной работе, о качестве усвоения изученного материала, о наличии пробелов в знаниях и об уровне самостоятельности и степени развития творческой активности.

Наиболее подготовленные студенты, при их желании, получают индивидуальные задания, решение которых требует творческого подхода и использования нестандартных методов решения. Успешное выполнение данных заданий после защиты должно быть оценено преподавателем дополнительными баллами.

Очень важно при разработке заданий учитывать степень подготовленности студентов, т.к. неправильное определение сложности заданий приведет к отрицательному результату: студент сделает только часть работы или вовсе не будет ее выполнять из-за нехватки времени, потери интереса. Непродуманность сложности и объема самостоятельной работы чревато выработкой формального, поверхностного отношения студентов к обучению.

Руководство со стороны преподавателя данными видами самостоятельной работы сводится к составлению вариантов заданий и проведению консультаций по широкому кругу вопросов, где потребуются советы и комментарии преподавателя. 75 % опрошенных нами первокурсников испытывают потребность в общении с преподавателем во внеаудиторное время для консультации по поводу проблемных вопросов.

Необходимо отметить, что состав студентов первого курса отличается большой неоднородностью как по общему уровню их теоретической подготовки, так и по навыкам самостоятельной работы. Следовательно, преподаватель должен постоянно адаптироваться к условиям обучения конкретной группы студентов. Кроме того, самостоятельная работа должна базироваться на индивидуальном подходе с учетом мотивов, интересов и потенциала каждого студента, а ее организация должна быть направлена на целенаправленное развитие интеллектуальной, мотивационной, волевой сфер и Я-концепции будущего специалиста.

Таким образом, при самостоятельной работе студентов руководящая роль педагога не только не снижается, но еще более возрастает, это требует его тщательной и всеобъемлющей работы. Данная деятельность должна заключаться в создании возможности для критического анализа, позволяющего студентам понять и сформулировать причины, лежащие в основе их успешных и неуспешных каждодневных учебных действий, а также к активному привлечению студентов, начиная с первого курса, к исследовательской деятельности, направленной на овладение навыками самостоятельно ставить и решать профессионально-творческие задания.

При этом следует подчеркнуть, что степень самостоятельности студентов при выполнении разных видов самостоятельной работы будет разной на отдельных этапах их учебно-познавательной деятельности и будет зависеть от дидактической, методической, познавательной, развивающей и воспитательной цели.

Результаты проведенных нами исследований были освещены на 7-й научно-методической конференции «Обучение математике в техническом университете» (г. Донецк, 1–2 июня 2017 г.).

Выводы. Только рациональная организация самостоятельной работы по высшей математике в сочетании со всеми методами обучения в вузе позволит повысить ее эффективность, представляя целую

и единую систему средств по приобретению знаний и выработке навыков студентов-первокурсников, создавая необходимые условия для их дальнейшей самореализации в будущей профессиональной деятельности.

Перспективу дальнейших исследований в данном направлении мы видим в изучении вопроса управления самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов при изучении математических дисциплин в процессе их профессиональной подготовки.

1. Гончарова И.В. Организация самостоятельной работы студентов-гуманитариев при изучении математики с помощью профессионально-ориентированного электронного учебника / И.В.Гончарова, А.В.Должикова // *Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ.* – Вып. 42. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2015. – С.33-37.

2. Жовтан Л.В. Особливості застосування тестових завдань при організації контролю знань з вищої математики у студентів-першокурсників / Л.В. Жовтан // *Науковий*

вісник інноваційних технологій. – 2013. – № 2 (4). – С. 69–73

3. Калугин Ю.Е. Зона ближайшего развития в профессиональном самообразовании / Ю.Е. Калугин // *Приволжский научный вестник.* – 2014. – № 11–1(39). – С. 92–96

4. Подошва Н.В. Интенсификация самостоятельной работы студентов вузов при изучении математики / Н.В. Подошва // *Вестник Северного (Арктического) федерального ун-та. Серия: Гуманитарные и социальные науки.* – 2010. – № 15. – С. 155–160.

5. Сікорський П. Психолого-педагогічні проблеми підвищення ефективності самостійної роботи студентів / П. Сікорський, О. Горіна // *Вісник Львівського університету.* – Серія педагогіки. – 2008. – Вип. 23. – С. 46–54.

6. Суханова Н.В. Некоторые идеи по организации самостоятельной работы студентов при изучении математики в вузе / Н.В. Суханова // *Вестник Челябинского гос. пед. ун-та.* – 2013. – № 1. – С. 150–158.

7. Третьяков П.И. Технология модульного обучения: Практико-ориентированная монография / П.И. Третьяков, И.Б. Сенновский. – М.: Новая школа, 2001. – 352 с.



Abstract. Zhovtan L. The didactic and methodical aspects of the organization of students' independent educational-cognitive activity at the study of higher mathematics. The article is devoted to the questions of the organization of independent work on higher mathematics of first-course students.

Taking into account the one of features of higher mathematics - studying of this educational discipline mainly at the first course – the characteristic of students of this age category is given, its distinctive features are marked out. The main reasons of low readiness to independent work of first-course students are considered. Taking into account specifics of the higher mathematics as educational discipline in higher school the main features of organization of independent educational-cognitive activity of students at its study are marked out. The main didactic and methodical requirements to the organization of this activity at various stages of educational process are considered. The role of the teacher in this process is defined. From all aspects of the considered problem the motivational aspect is marked out, considering its role in an adaptation period, considering cognitive motivation as a basis of independent work of the student. The importance of effectively organized independent work for further educational and scientific work of students, and also for their further self-realization in future professional activity is underlined. The conclusions formulated in the article are confirmed by statistical material by results of questioning of students of the considered age category.

Key words: independent work, educational-cognitive activity, first-course student, didactic and methodical requirements, motivational aspect, adaptation period.

Статья представлена профессором Е.Г.Евсеевой.

Поступила в редакцию 01.03.2017 г.

Научное издание

**ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:
ПРОБЛЕМЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ

Выпуск 45, 2017 год

Рекомендовано к печати Ученым советом
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
30.06.2017 (протокол № 6)

Редакция сборника

Ответственный редактор – доктор педагог. наук, проф. Скафа Елена Ивановна
Тел.: +38 (050) 520 46 41. E-mail: e.skafa@mail.ru

Технический редактор:

Гончарова И.В.

Компьютерная верстка:

Гончарова И.В.

Художественное оформление:

Абраменкова Ю.В.

Ответственный секретарь:

к.п.н. Тимошенко Елена Викторовна

E-mail: elenabiomk@mail.ru

Адрес редакции сборника:

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики,
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», ул. Университетская, 24,
г. Донецк, 83000

Подписано к печати 03.07.2017 г. Формат 60x84/8. Бумага типографская.
Печать офсетная. Условн. печ. лист. 8,8. Тираж 300 экз. Заказ № 346 / 06

**Издательство Донецкого национального университета
83000, Донецк, ул. Университетская, 24**

Напечатано в типографии ООО «Цифровая типография» на цифровых
лазерных издательских комплексах Rank Xerox DocuTech 135 и DocuColor 2060.
Адрес: Донецк, ул. Челюскинцев, 291 а. Тел. (062) 388 07 31