

# МЕТОДИКА ВЫКЛАДАННЯ МАТЭМАТЫКІ

Весті БДПУ. Серія 3. 2016. № 4. С. 44–51.

УДК 378.016:517

UDC 378.016:517

## УПРАВЛЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ МИНИ-ГРУПП НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО АЛГЕБРЕ

## CONTROLLING THE INDEPENDENT WORK OF MINI-GROUPS ON PRACTICAL ALGEBRA CLASSES

**О. А. Баркович,**

*кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры математики  
и методики преподавания  
математики БГПУ*

**O. Barkovich,**

*Candidate of Physics and Mathematics,  
Associate Professor of the Department  
of Mathematics and Methods of Teaching  
Mathematics, BSPU*

Поступила в редакцию 20.10.16.

Received on 20.10.16.

В статье проанализированы различные подходы к управлению самостоятельной работой студентов. Рассмотрены методические особенности управления самостоятельной работой студентов на практических занятиях по алгебре при распределении их в гетерогенные мини-группы. Обосновано, что именно организация управляемой самостоятельной работы студентов в мини-группах, построенная на концепции уровневой дифференциации и технологии укрупненных дидактических единиц (укрупненных блоков), усиливает мотивацию студентов к изучению алгебры, повышает их творческую активность на занятиях, формирует такие профессиональные компетенции, как умение работать самостоятельно и умение работать в команде. Рассмотрены методические особенности подготовки преподавателя к организации управления самостоятельной работой мини-групп на практических занятиях по алгебре. Представлены примеры систем взаимосвязанных разноуровневых задач для организации управления самостоятельной работой студентов в мини-группах по следующим разделам алгебры: «Целые числа», «Комплексные числа». Такой подход к обучению алгебре позволяет более эффективно осуществлять реализацию образовательной программы.

*Ключевые слова:* мини-группа, управление самостоятельной работой, мотивация, сотрудничество, система задач, алгебра, укрупненная дидактическая единица (УДЕ), уровневая дифференциация.

In the article, different approaches to the management of independent work of students are analyzed. The methodical features of management of independent work of students in practical lessons in heterogeneous mini-groups are considered. It is proved that the organization of the controlled independent work of students in mini-groups based on the concept level differentiation and technology of the integrated didactic units (the integrated blocks) strengthens motivation of students to studying of algebra, increases their creative activity on the lessons, forms such professional competences as ability to work independently and ability to work in team. The methodical features of of professor preparation for the organization of management of independent work of mini-groups on practical lessons on algebra are considered. Examples of systems of the different level interconnected problems for the organization of management of independent work of students in mini-groups on the following sections of algebra «Integers», «Complex numbers» are given. Such approach to learning in algebra allows to make the realization of the educational program more effectively.

*Keywords:* mini-group, management of independent work, motivation, cooperation, system tasks, algebra, integrated didactic unit, the level differentiation.

При анализе направлений развития университетского образования отчетливо прослеживаются несколько тенденций: 1) идея непрерывного образования; 2) компетентностный подход в образовании; 3) возрастание доли самостоятельной работы студентов.

Остановимся на каждой из них подробнее. Идея непрерывного образования

подразумевает постоянное на протяжении всей жизни совершенствование собственных знаний, что невозможно без навыков самостоятельной работы. При традиционном подходе в образовании исходят из того, что результаты достигаются за счет приобретения необходимых знаний, а решение задач рассматривается как один из способов закрепления знаний. При компе-

тентностном подходе в качестве основного пути рассматривается получение опыта самостоятельного решения задач [1; 2]. С другой стороны, при традиционном подходе в образовании преподаватель передает студенту знания, при компетентностном же подходе – организует самостоятельную активную познавательную деятельность студентов и управляет ею, фактически, учит учиться. Таким образом, самостоятельная работа превращается в одну из ведущих форм организации учебного процесса.

Согласно новым образовательным стандартам, в результате изучения учебной дисциплины «Алгебра» выпускники учреждений высшего образования должны овладеть рядом профессиональных компетенций: уметь работать самостоятельно; повышать свою квалификацию в течение всей жизни; уметь работать в команде; осуществлять профессиональное самообразование и самовоспитание с целью совершенствования профессиональной деятельности.

Задачи обучения личности самостоятельному мышлению, творчеству, умению принимать решения и нести за них ответственность, критически мыслить и учитывать аргументы коллег выдвигаются на одно из первых мест в образовании. Поэтому предметные методики должны быть направлены на развитие личностной исследовательской культуры, личностных профессиональных навыков и умения работать в коллективе, в команде, в группе.

Это переориентирует самостоятельную работу с простого усвоения знаний, умений и навыков на развитие самоорганизации будущего специалиста, активно-преобразующего отношения к получаемой информации, способности строить индивидуальную траекторию самообучения. Как отмечает А. Беяева [3], главным признаком самостоятельной работы в наши дни становится не то, что студент занимается без непосредственного участия и помощи преподавателя, а то, что в его деятельности сочетаются функция перевода информации в знания, умения и функция управления этой деятельностью.

Одним из способов формирования вышеуказанных ключевых компетенций яв-

ляется использование метода мини-групп для создания оптимальных условий активного обучения на практических занятиях. В этом случае учебная группа студентов подразделяется на несколько мини-групп (из 7–8 студентов), каждая из которых выполняет свое задание.

В психолого-педагогической и методической литературе выделяются следующие формы работы в мини-группах: написание тезисов по изученному материалу; составление терминологического понятийного словаря; разработка схемы из структурных блоков по пройденному материалу [4]. Эти формы можно дополнить следующими: 1) решение системы взаимосвязанных упражнений и задач, предложенных преподавателем; 2) составление системы упражнений и задач по отдельным разделам (модулям) учебной программы.

При работе студентов в мини-группах мы используем методику уровневого обучения. Мини-группы могут быть различными по составу: гомогенными и гетерогенными. Гомогенные мини-группы объединяют студентов, имеющих одинаковый уровень учебной подготовки. Гетерогенные группы включают студентов разного уровня обученности. Из состава такой группы выделяется консультант, лидер, ведущий студент (или же мини-группа формируется вокруг выбранного преподавателем ведущего студента), как правило, хорошо знающий учебную дисциплину, который не только координирует работу мини-группы, но и помогает студентам управлять процессом обучения, оказывает помощь преподавателю в работе с участниками мини-группы. Таким образом, реализуется главная цель обучения в вузе – выработка указанных компетенций, подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности. При систематическом использовании методики уровневого обучения студенты могут переходить с одного уровня обученности на другой, более высокий.

Обычно выделяют три уровня в соответствии со степенью усвоения учебного материала и умения им оперировать: I уровень соответствует отметке 4–5 баллов, II уровень – отметке 6–8 баллов, III уровень – отметке 9–10 баллов.

Изменяется и роль преподавателя в самостоятельной работе студентов. Акцент с его традиционной, контролирующей деятельности переносится на функцию управления внешними факторами: организация и координация работы мини-групп, включение самостоятельной работы в структуру практических занятий, выбор методов работы в соответствии с намеченными целями, выстраивание системы заданий таким образом, чтобы в конечном счете привести студента к получению устойчивых навыков самоуправления познавательной деятельностью. Готовность же к самоуправлению может сформироваться только при многократном воспроизведении опыта творческой деятельности [3].

В настоящее время большое распространение в публикациях получило понятие «индивидуальная образовательная траектория (ИОТ)», рассматриваемое как траектория учебной деятельности одного студента. При таком подходе студенты могут выбирать подходящий для них уровень, объем, содержание учебной дисциплины (не ниже стандартного), темп ее изучения [5; 6]. Так, например, в статье А. В. Конишевой [7] исследуется проблема управления самостоятельной работой студентов в вузе с использованием модульного метода обучения, который дает возможность каждому студенту самостоятельно планировать выполнение предлагаемых заданий и их количество, что ведет к развитию таких качеств личности, как самоорганизация, самоконтроль, самооценка. Сущность модульного обучения состоит в том, что обучающийся самостоятельно может работать по предложенной ему индивидуальной траектории, включающей в себя целевую программу действий, банк информации и методическое руководство по достижению поставленных дидактических целей. Однако совокупность средств и методов, позволяющая обеспечить реализацию индивидуальных образовательных траекторий студентов, на практическом уровне не разработана.

На основании опыта работы в учреждении образования мы пришли к выводу, что «индивидуальные образовательные

траектории» целесообразно выстраивать не для каждого отдельного студента, а для мини-групп. В статье автора [8] рассмотрены методические особенности организации управляемой самостоятельной работы студентов по алгебре в мини-группах, представлены возможные модели построения образовательных траекторий мини-групп, а также предложена методика организации плодотворного сотрудничества студентов разных мини-групп.

В современной образовательной практике актуализируется проблема повышения мотивации, то есть системы побудительных причин человеческого поведения. Для развития мотивации к самостоятельной работе необходимы современные, научно обоснованные учебные и методические пособия, учебно-методические комплексы (УМК), с помощью которых они могут определить индивидуальную траекторию самообучения в процессе самостоятельной деятельности.

Выявлению связи между учебной мотивацией и успеваемостью посвящено исследование Т. В. Семеновской [9]. Используя данные, собранные по двум волнам лонгитюдного проекта среди студентов, поступивших в 2014 г., было показано, что учебная мотивация (общая и ситуативная) имеет не прямое, а опосредованное влияние на успеваемость. В качестве медиатора, который опосредует воздействие учебной мотивации на успеваемость, выступает учебная активность. Студенты, проявляющие большую самостоятельность в обучении и ради интереса и удовольствия участвующие в активных учебных практиках, получают более высокие оценки по сравнению с теми, кто проявляет меньшую самостоятельность и ориентируется на внешние стимулы.

Учебный процесс в учреждении высшего образования не может успешно осуществляться без научно обоснованного методического обеспечения, которое обеспечивало бы не только эффективное усвоение учебного материала по учебной дисциплине, но и осуществляло бы функцию управления самостоятельной работой студентов. Только в этом случае самостоятельная работа перестанет быть формальным звеном целостного педаго-

гического процесса. Для этого при организации самостоятельной работы, исходя из степени готовности к ней каждого обучающегося, необходимо выстраивать систему заданий так, чтобы в конечном счете привести к осознанному самоуправлению познавательной деятельностью.

Рассмотрим подробнее проблему управления самостоятельной работой студентов в мини-группах на практических занятиях по алгебре.

Комплектовать мини-группы можно по следующим основаниям: по желанию студентов; по уровням (как правило, формируется преподавателем); лидер набирает студентов в мини-группу; разнородные. Отметим, что не могут успешно работать мини-группы, состоящие из студентов только с низкими учебными возможностями. В них некому управлять, подавать пример в познавательной деятельности. Обучающиеся в такой мини-группе не могут оказать помощь друг другу. Чтобы учебные группы успешно работали, целесообразно формировать их из студентов с разными учебными возможностями, так называемые гетерогенные. Совместно анализируя материал, решая задачи, они все достигают более высоких результатов. Сильный студент, успешно справляясь с задачей, одновременно помогает менее способному уяснить непонятное, наблюдая за его работой, предупреждает появление ошибок, в результате, он сам усваивает материал глубже, основательнее.

Сотрудничество в группах совместного обучения повышает мотивацию обучающихся и обеспечивает тем самым лучшие условия для достижения заданных учебных целей. Студенты несут ответственность за обучение друг друга, равно как и самих себя. То есть, успех одного студента позволяет остальным участникам группы добиться успеха. Обучаясь в группах, студенты одновременно развивают умение работать в команде.

Совместное обучение, обучение в сотрудничестве – это скорее психология образования: изучаем вместе, улучшаемся вместе. Это особенно актуально в наши дни, когда глобальные сетевые технологии все глубже проникают во все сферы жизни, объединяя людей.

Сравним метод совместного обучения с методом индивидуального обучения и методом конкурентного обучения.

При индивидуальном методе обучения студенты работают каждый в своем темпе, в своем пространстве и достижение ими образовательных целей не связано с тем, что делают другие студенты. В условиях конкурентного обучения студенты соревнуются друг с другом, чтобы выявить лучшего. При таком методе обучения одни учатся более усердно, чтобы получить более высокие результаты, а другие отказываются от участия в процессе обучения совсем, поскольку не могут составить конкуренцию более сильным студентам и, как результат, отстают в усвоении материала еще больше.

При обучении в сотрудничестве студенты работают вместе в малых группах (мини-группах, командах) ради достижения общей цели. Возможности обучения расширяются, если оно выступает в качестве командного усилия. Обучение в малых группах способствует лучшему усвоению и пониманию учебного материала, развивает мышление, навыки совместной деятельности, столь необходимые для будущих преподавателей.

В каждой академической группе есть 3–4 активных студента, которые не только могут самостоятельно решать задачи по учебной дисциплине «Алгебра», но и умеют объяснять, как решать задачи. Они и выбираются в качестве ведущих студентов, вокруг которых формируются мини-группы. Преподаватель, при необходимости, консультирует всех студентов независимо от когнитивного уровня. На выполнение самостоятельной работы в мини-группах он отводит определенное время, о котором заранее информирует студентов.

Основу индивидуально-дифференцированной технологии изучения учебной дисциплины «Алгебра» студентами на практических занятиях составляют упражнения (повторяют решения типовых задач, но с другими числовыми данными) и разноуровневые задачи: каждый студент имеет возможность овладеть учебным материалом на одном из трех уровней (не ниже стандартного) в зависимости от его способностей и индивидуальных

особенностей. Идея разноуровневого обучения позволяет обеспечить усвоение учебного материала каждым студентом в зоне его ближайшего развития.

Чтобы обеспечить управление самостоятельной работой мини-групп на практических занятиях, необходимо разбить учебный материал на отдельные взаимосвязанные блоки, каждый из которых интегрирует различные виды и формы обучения.

На практических занятиях во время, отведенное для самостоятельной работы мини-групп, деятельность преподавателя переводится из режима информирования в режим консультирования и управления.

Самостоятельная работа в режиме мини-групп, как правило, проводится после предварительного ознакомления с новым материалом. При необходимости здесь же можно провести соответствующую коррекцию знаний.

Для закрепления нового материала при проведении самостоятельной работы в мини-группах необходимо четко продумать объем, структуру, уровень сложности его содержания, логику деятельности обучаемых, систему контроля и самоконтроля. Необходимо, по сути, построить систему задач. В нее не следует включать очень много задач – студенты должны успеть справиться со всеми задачами за отведенное время (обычно 20–30 минут выделяется на самостоятельную работу в мини-группах). Задача преподавателя во время проведения самостоятельной работы мини-групп – задать хороший темп работы студентам.

При решении задач в мини-группах выполняется текущий промежуточный контроль для выявления пробелов в усвоении материала и их немедленного устранения. Это может быть сверка с ответом или сверка промежуточных результатов, полученных в мини-группах.

Каждая мини-группа должна представить грамотно оформленное совместное решение предложенной системы задач, а также представить теоретические положения, лежащие в основе решения предложенных задач и, возможно, привести варианты обобщения или продумать, что изменится, если немного поменять усло-

вия задач. Желательно представить граф-схему [10].

После презентаций результатов работы всех мини-групп важно обсудить и разобрать наиболее типичные ошибки, очертить круг достигнутых результатов.

При составлении системы задач для самостоятельной работы в мини-группах необходимо пройти несколько этапов: определить тезаурус темы; сформировать четко структуру определений и теорем, необходимых для решения задач по выбранной теме; выявить существенные связи между ними; определить уровни сложности задач; сформировать систему контроля (ответы или пошаговые указания по мере необходимости); продумать систему корректирующих и управляющих действий преподавателя; определиться с временными рамками выполнения самостоятельной работы.

В сжатом виде управление самостоятельной работой мини-групп имеет следующие этапы: 1) подготовка системы заданий; 2) организация, контроль, регулирование, коррекция; 3) анализ результатов.

Во время самостоятельной работы мини-групп принципиально меняется положение и роль преподавателя в учебном процессе. Его задачи: 1) мотивировать студентов; 2) осуществлять управление учебно-познавательной деятельностью студентов через системы задач и непосредственное их консультирование.

В силу изменения деятельности преподавания на учебных занятиях меняется характер и содержание его подготовки к ним: теперь он ориентируется не на объяснение нового, а на структурирование соответствующего учебного материала и управление деятельностью студентов; готовится не к тому, как лучше провести объяснение нового, а к тому, как лучше управлять деятельностью студентов. Поскольку управление осуществляется в основном через системы задач, то задачей преподавателя является грамотное составление этой системы, структурирование соответствующего учебного материала.

Это уже принципиально новое содержание подготовки преподавателя к учебному занятию. Оно обязательно включает

в себя анализ преподавателем своего опыта, знаний, умений, поиск инновационных технологий. Продумывание, определение программы действий студентов, предвидение возможных затруднений, четкое выделение форм и методов обучения в процессе самостоятельной работы. В свою очередь, все это способствует профессиональному росту преподавателя, его самоактуализации и самосовершенствованию.

Итак, самостоятельная работа в мини-группах имеет следующие преимущества:

1) почти все студенты работают самостоятельно (некоторые – при помощи преподавателя) и в результате достигают конкретной цели учебно-познавательной деятельности – закрепления знаний по определенной теме;

2) работая преимущественно самостоятельно, студенты учатся самоорганизации, самоконтролю и самооценке, это дает им возможность осознать себя в деятельности, самим определить уровень овладения знаниями и умениями, увидеть пробелы и устранить их;

3) во время выполнения самостоятельной работы в мини-группах студенты не отвлекаются на посторонние дела;

4) каждый студент включается в деятельность, которая соответствует зоне его ближайшего развития;

5) дифференцированный характер обучения;

6) сокращается время на обучение в связи с укрупнением блоков информации;

7) самостоятельная поисковая работа студентов формирует навыки самообразования, самоорганизации и самооценки, рефлексии.

Однако, несмотря на ряд преимуществ, которые возникают в процессе управления самостоятельной работой студентов в мини-группах, необходимо отметить, что структурирование учебной информации требует больших затрат времени: нужно проанализировать большое количество учебно-методических пособий, сборников задач и далее составить хорошо организованную систему задач для самостоятельной работы мини-групп. Желательно представить теорию и алгоритмы решений в виде граф-схем. Иногда

преподавателю бывает психологически сложно отойти от репродуктивного способа изложения материала, от его последовательного объяснения и принципа «делай, как я» и перейти к объемному видению структуры материала и организации управления его усвоением во время, отведенное для самостоятельной работы мини-групп.

Нами выполнен анализ задач по разделу «Комплексные числа», представленных в различных учебно-методических пособиях и сборниках задач. Ниже представлены обобщенные формулировки типовых задач по указанному разделу.

Выполните действия (в том числе возведение в степень и извлечение корня) над комплексными числами, записанными: 1) в алгебраической форме; 2) в тригонометрической форме.

- ✓ Найдите действительные числа  $x$  и  $y$ , удовлетворяющие линейному уравнению.
- ✓ Решите квадратное уравнение, содержащее комплексные числа.
- ✓ Изобразите множество точек плоскости, соответствующих комплексным числам, удовлетворяющим некоторым условиям.
- ✓ Запишите число в тригонометрической форме (найдите аргумент комплексного числа).
- ✓ Найдите первообразные корни данной степени из единицы.

Результаты анализа свидетельствуют, что учебно-методические пособия и сборники задач содержат большей частью разрозненные задачи, не ориентированные на развитие учебно-исследовательских способностей и на самостоятельную работу в мини-группах. Нами разработаны системы заданий, направленные на достижение вышеозначенных целей самостоятельной работы студентов в мини-группах. При составлении систем задач использована технология укрупненных дидактических единиц (УДЕ) [10], а также некоторые задачи из сборников и пособий.

При этом выполнение системы заданий способствует достижению не только учебных целей самостоятельной работы, но и развивающих, и воспитательных (задача и обратная развивающая).

Так, например выполнение задания второго уровня: «Запишите в тригонометрической форме комплексное число, соответствующее вершинам правильного шестиугольника с центром в точке  $(3; 2)$ , стороной, параллельной оси  $Ox$ , и радиусом описанной окружности, равным 3» – направлено на достижение учебных (понимание изучаемого материала и др.), развивающих (мышление, логика и др.), воспитательных (корпоративный дух, отношение сотрудничества, умение слышать другого, самоконтроль и др.) целей.

### Примеры ЗАДАНИЙ для студентов, работающих в составе мини-групп

**А.** На комплексной плоскости рассмотрим точку  $M$ , соответствующую числу  $z = x + iy$ . Будем считать  $z \neq 2i$ . Обозначим через  $A$  точку, изображающую число 1, через  $B$  – точку, изображающую число  $2i$ .

1. Решите уравнения:

✓  $\frac{z-1}{z-2i} = i$ . Обозначим на комплексной

плоскости через  $C$  точку, соответствующую решению этого уравнения.

✓  $\frac{z-1}{z-2i} = -1$ . Обозначим на комплексной

плоскости через  $D$  точку, соответствующую решению этого уравнения.

2. Положим  $Z = \frac{z-1}{z-2i} = X + iY$ .

3. Определить и изобразить на комплексной плоскости множество  $E$  точек  $M$  таких, что  $Z \in \mathbb{R}$ , и показать, что  $D \in E$ .

4. Показать, что множество  $F$  точек  $M$  таких, что  $Z$  – чисто мнимое число или нуль является окружностью. Определить ее центр и радиус. Проверьте, что точка  $C$  принадлежит множеству  $F$ , и изобразите множество  $F$  на комплексной плоскости.

5. Определить и изобразить на комплексной плоскости множество  $G$  таких точек  $M$ , что  $|Z| = 1$ .

**Б.** Известно, что

$$10^3 - 1 = 9 \cdot 111, 10^3 + 1 = 7 \cdot 11 \cdot 13.$$

Пусть  $A = 10^{9n} + 2 \cdot 10^{6n} + 2 \cdot 10^{3n} + 1$ , где  $n \in \mathbb{N}$ .

1. Чему равен остаток от деления  $A$  на 111?

2. Предположим, что  $n$  – нечетное. Показать, что тогда  $A$  делится на 7, на 11 и на 13.

3. Предположим, что  $n$  – четное.

✓ Показать, что  $A - 6$  делится на 7, на 11 и на 13.

✓ Чему равен остаток от деления  $A$  на  $111 \cdot 1001$ ?

Наша практика показывает возможность оптимизации учебного процесса посредством управления самостоятельной работой мини-групп, которое характеризуется эффективным освоением теоретического материала с помощью укрупненных блоков (технология УДЕ) и согласованностью различных этапов познания.

Управление самостоятельной работой мини-групп позволяет сократить учебный курс дисциплины без ущерба для полноты изложения и глубины усвоения материала. Сжатие учебного материала посредством укрупненного, системного его представления также происходит при первичном, промежуточном и итоговом обобщении.

Как показывает анализ литературы и наш практический опыт, именно такая организация управляемой самостоятельной работы студентов в мини-группах, построенная на концепции уровневой дифференциации, усиливает их мотивацию к изучению учебной дисциплины и способствует формированию творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, к работе в команде и инновационной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев, О. Е. Компетентностный подход в образовании / О. Е. Лебедев // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 3–12.
2. Филатова, Л. О. Компетентностный подход к построению содержания обучения как фактор развития преемственности школьного и вузовского образования / Л. О. Филатова // Дополнительное образование. – 2005. – № 7. – С. 9–11.
3. Беляева, А. Управление самостоятельной работой студентов / А. Беляева // Высшее образование в России. – 2003. – № 6. – С. 105–109.
4. Донцов, А. И. Минигрупповой подход (метод минигрупп) как способ активного обучения старшеклассников и студентов / А. И. Донцов, Д. А. Донцов, М. В. Донцова // Вестник практической психологии образования. – 2012. – № 1 (30). – С. 62–65.
5. Плаксина, О. А. Проектирование индивидуальной образовательной траектории в вузе / О. А. Плаксина, Т. А. Матвеева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2013. – № 12. – С. 66–73.
6. Осипова, С. И. Проектирование студентом индивидуальной образовательной траектории в условиях информатизации образования: моногр. / С. И. Осипова, Т. В. Соловьева. – М. : ИНФРА-М; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 140 с.
7. Коньшева, А. В. Модульное обучение как средство управления самостоятельной работой студентов / А. В. Коньшева // Высшее образование в России. – 2009. – № 11. – С. 18–25.
8. Баркович, О. А. Методические особенности организации самостоятельной работы студентов в минигруппах при обучении алгебре / О. А. Баркович // Вестн БДПУ. Серия 3. – 2015. – № 2. – С. 35–40.
9. Семенова, Т. В. Влияние учебной мотивации на успеваемость студентов: роль учебной активности / Т. В. Семенова // Высшее образование в России. – 2016. – № 7. – С. 25–37.
10. Еловицова, Ю. А. Элементы технологии укрупненных дидактических единиц при изучении дисциплины «Алгебра и геометрия» / Ю. А. Еловицова // Интеграция общего и профессионального математического образования стран европейского содружества в контексте Болонского соглашения : материалы междунар. науч.-метод. конф. / Брянск, 23–25 апр. 2014 г. / Брянский гос. ун-т им. акад. И. Г. Петровского. – Брянск, 2014. – С. 527–535.

## REFERENCES

1. Lebedev, O. Ye. Kompetentnostnyy podkhod v obrazovanii / O. Ye. Lebedev // Shkolnyye tekhnologii. – 2004. – № 5. – S. 3–12.
2. Filatova, L. O. Kompetentnostnyy podkhod k postroyeniyu soderzhaniya obucheniya kak faktor razvitiya preemstvennosti shkolnogo i vuzovskogo obrazovaniya / L. O. Filatova // Dopolnitelnoye obrazovaniye. – 2005. – № 7. – S. 9–11.
3. Belyayeva, A. Upravleniye samostoyatelnoy rabotoy studentov / A. Belyayeva // Vyssheye obrazovaniye v Rossii. – 2003. – № 6. – S. 105–109.
4. Dontsov, A. I. Minigruppovoy podkhod (metod minigrupp) kak sposob aktivnogo obucheniya starshklassnikov i studentov / A. I. Dontsov, D. A. Dontsov, M. V. Dontsova // Vestnik prakticheskoy psikhologii obrazovaniya. – 2012. – № 1 (30). – S. 62–65.
5. Plaksina, O. A. Preyektirovaniye individualnoy obrazovatelnoy trayektorii v vuzе / O. A. Plaksina, T. A. Matveyeva // Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. – 2013. – № 12. – S. 66–73.
6. Osipova, S. I. Proyektirovaniye studentom individualnoy obrazovatelnoy trayektorii v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya: monogr. / S. I. Osipova, T. V. Solovyova. – M. : INFPA-M; Krasnoyarsk : Sib. feder. un-t, 2014. – 140 s.
7. Konysheva, A. V. Modulnoye obucheniye kak sredstvo upravleniya samostoyatelnoy rabotoy studentov / A. V. Konysheva // Vyssheye obrazovaniye v Rossii. – 2009. – № 11. – S. 18–25.
8. Barkovich, O. A. Metodicheskiye osobennosti organizatsii samostoyatelnoy raboty studentov v mini-gruppakh pri obuchenii algebra / O. A. Barkovich // Vestsi BDPY. Seryya 3. – 2015. – № 2. – S. 35–40.
9. Semyonova, T. V. Vliyaniye uchebnoy motivatsii na uspeyayemost studentov: rol uchebnoy aktivnosti / T. V. Semyonova // Vyssheye obrazovaniye v Rossii. – 2016. – № 7. – S. 25–37.
10. Yelovikova, Yu. A. Elementy tekhnologii ukрупnyonnykh didakticheskikh yedinits pri izuchenii distsipliny “Algebra i geometriya” / Yu. A. Yelovikova // Integratsiya obshchego i professionalnogo matematicheskogo obrazovaniya stran yevropeyskogo sodruzhestva v kontekste Bolonskogo soglasheniya : materialy mezhdunar. nauch.-metod. konf. / Bryansk, 23–25 apr. 2014 g. / Bryanskiy gos. un-t im. akad. I. G. Petrovskogo. – Bryansk, 2014. – S. 527–535.