

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

И. В. Харитонова

В статье рассматриваются условия организации самостоятельной работы студентов при осуществлении дифференцированного подхода в обучении математике. Особое внимание уделяется рассмотрению факторов, способствующих повышению эффективности обучения математике. Отмечаются наиболее общие признаки самостоятельности студентов. Подчеркивается, что задача дифференциации обучения в условиях коллективной деятельности достаточно сложна, и, в свою очередь, требует внедрения в учебный процесс новых методик, позволяющих совершенствовать математическую подготовку. Существует тесная взаимосвязь понятий дифференциации и индивидуализации обучения. Выделяются условия, выполнение которых необходимо для успешного и эффективного осуществления дифференциации обучения. При организации уровневой дифференциации не следует забывать о наличии разнообразных форм и методов ее достижения. Например, одним из путей осуществления уровневой дифференциации обучения может стать формирование мобильных групп студентов. Учитывая сказанное, можно смоделировать процесс организации самостоятельной работы с двух сторон – со стороны деятельности преподавателя и со стороны деятельности студентов.

Ключевые слова: самостоятельная работа, самостоятельность, дифференцированный подход, обучение математике.

DIFFERENTIATED APPROACH TO ORGANIZATION OF UNSUPERVISED WORK OF STUDENTS LEARNING MATH

I. V. Kharitonova

The article considers the conditions of organization of independent work of students in the implementation of a differentiated approach to teaching mathematics. Particular attention is paid to the factors that contribute to the effectiveness of teaching to mathematics. The article highlights the most common signs of independence of students. It is emphasized that the problem of differentiation of instruction in terms of collective action is quite complicated and, in turn, requires the implementation of the learning process of new methods that allow to improve the mathematical training. There is a close relationship concepts of differentiation and individualization of instruction a the conditions that must be fulfilled for the successful and effective implementation of a differentiated instruction. At the organization level differentiation a teacher should not forget about the great variety of forms and methods of achieving it. For example, one of the ways of implementing the training level differentiation may be the formation of mobile teams of students. That being said, a teacher can simulate the process of organization of independent work from two sides – from the work of a teacher and by activities of students.

Keywords: unsupervised work, self-determination, differentiated approach, the learning of mathematics.

Важнейшая цель современной высшей школы – дать личности на любом уровне вузовского образования не только общую и профессиональную подготовку, но и необходимую базу для дальнейшего ее совершенствования. Педагогический процесс в вузе должен строиться таким образом, чтобы развивать самостоятельность студентов, готовить их к продолжению образования на протяжении трудовой деятельности. В данном случае система обучения должна быть ориентирована не на овладение системой готового знания, а на овладение способами самостоятельного его добывания. Большую роль в этом направлении может сыграть организация самостоятельной работы студентов. Характерной особенностью самостоятельной работы студентов как специфического вида деятельности учения является наличие двуединой цели: формирование самостоятельности как черты личности и усвоение теоретических знаний в совокупности с формированием практических умений и навыков [4, с. 70].

Отметим наиболее общие признаки самостоятельности студентов как при обучении математике, так и при обучении другим предметам: стремление и умение сразу включаться в самостоятельную деятельность; стремление решить задание разными способами; внесение элементов рационализации при выполнении практических и лабораторных работ; умение критически подходить к фактам; умение произвести перенос знаний и навыков в новую ситуацию.

Осуществление дифференцированного подхода к организации самостоятельной работы представляется наиболее эффективным, так как он направлен на наиболее полную и успешную реализацию каждым конкретным студентом своих способностей и возможностей при изучении математики. Вместе с тем следует отметить, что задача дифференциации обучения в условиях коллективной деятельности достаточно сложна, и, в свою очередь, требует внедрения в учебный процесс новых методик, по-

зволяющих совершенствовать математическую подготовку.

Существует тесная взаимосвязь понятий «дифференциация» и «индивидуализация» обучения. Индивидуализацию и дифференциацию обучения можно рассматривать одновременно и как требование к основному содержанию обучения, и как средство обучения, так как при этом учитываются неоднородность студентов в группах, разнообразие их интересов и склонностей, обеспечивается формирование индивидуальных способностей. В методической литературе дается различное толкование терминов «индивидуализация» и «дифференциация». В одних исследованиях под индивидуализацией понимается учет в процессе обучения индивидуальных особенностей студентов во всех его формах и методах. Это так называемая индивидуализация в широком смысле. В узком смысле индивидуализация (или внутренняя дифференциация) – это учет индивидуальных особенностей студентов в условиях работы в группах по типовым программам. Индивидуальный и дифференцированный подходы к студентам способствуют разностороннему развитию личности, росту интереса к процессу обучения, сознательному освоению профессии [3].

Среди условий, необходимых для успешного и эффективного осуществления дифференциации обучения, выделяют следующие:

- открытость уровней усвоения материала и результатов обучения для студентов: если цели обучения известны и посильны учащемуся, а их достижение поощряется, то он стремится к их выполнению, т. е. формируются положительные мотивы к обучению, сознательное отношение к учебной работе, а для организации дифференцированной работы можно привлечь и самооценку студента;

- необходимость выраженной градации между уровнем требований и уровнем обучения: уровень требований должен существенно превышать

обязательный уровень усвоения материала, т. е. осуществление уровневой дифференциации происходит не за счет предъявления студентам различных уровней требований к усвоению материала, а за счет предусмотрения и выделения всех уровней усвоения учебного материала, в том числе минимально обязательного;

– обеспечение последовательности в продвижении студента по уровням обучения: не следует предъявлять более высоких требований к студентам, не достигшим уровня обязательной подготовки, но при этом не стоит необоснованно задерживать остальных учащихся на этом этапе;

– контроль и оценка должны отражать принятый уровневый подход; контроль должен предусматривать проверку достижения студентами обязательных результатов обучения как государственных требований; дополняться проверкой усвоения материала на более высоких уровнях, при этом достижение обязательных результатов целесообразно оценивать «зачтено» – «не зачтено»; для более высоких уровней целесообразно разработать соответствующую шкалу оценивания.

При организации уровневой дифференциации не следует забывать о наличии разнообразных форм и методов ее достижения. Например, одним из путей осуществления уровневой дифференциации обучения может стать формирование мобильных групп студентов:

– первая группа – студенты с высоким темпом продвижения в обучении, для них достаточно общих схем выполнения типовых или усложненных задач, предполагающих применение нескольких известных способов решения;

– вторая группа – студенты со средним темпом продвижения в обучении: для них овладение новыми знаниями и умениями не вызывает особых затруднений; способы выполнения типовых задач усваиваются после рассмотрения 2–3 образцов; нахождение решения измененных и усложненных задач происходит с опорой на указания преподавателя;

– третья группа – студенты с низким темпом продвижения: при усвоении нового материала они испытывают определенные затруднения; во многих случаях нуждаются в дополнительных разъяснениях; обязательными результатами обучения овладевают после продолжительной тренировки; как правило, не проявляют способностей к самостоятельному нахождению решений измененных и усложненных задач;

– четвертая группа – неуспевающие студенты: они значительно отстают и имеют существенные пробелы в знаниях; даже достижение уровня обязательных результатов представляет для них сложную педагогическую задачу [1].

Предлагаемый дифференцированный подход имеет ряд преимуществ перед традиционным. Он дает преподавателю четкие ориентиры для отбора содержания самостоятельной работы, позволяя сделать ее целенаправленной. Организуемая преподавателем работа выглядит объективной в глазах студента. Важно, что студент может самостоятельно оценить свои возможности и выбрать для себя тот уровень, который соответствует его возможностям и потребностям в данный момент времени. Все это является гарантией оперативности, гибкости, мобильности дифференциации, создает в группе атмосферу взаимного доверия между преподавателем и студентами, способствует формированию у разных категорий студентов положительной мотивации к обучению.

Успешность в обучении, т. е. в усвоении знаний и формировании умений и навыков студентов, зависит также от уровней сформированности их профессионально-творческой самообразовательной деятельности. В основе данных уровней лежит взаимосвязь между уровнем самостоятельности студентов и степенью развития их профессионально-познавательной активности. Так, на первом, имитирующем, уровне деятельность студента характеризуется следующими моментами: мотивация может носить как внешний, так и внутренний характер; возможен устой-

чивый интерес к получаемым знаниям, однако предпочтение отдается воспроизводящим, копирующим действиям; знания носят бессистемный характер, у студента часто возникают трудности при выполнении самостоятельной работы, он не умеет известные знания переносить в новые ситуации; поисковая деятельность возникает по инициативе преподавателя и характеризуется низким уровнем самостоятельности. Второй уровень – интерпретирующий, характерен тем, что деятельность студента отличается устойчивым интересом к процессу получения знаний. Предпочтение отдается применению усвоенных на занятиях знаний, способов действия в решении однотипных задач. Процесс накопления знаний характеризуется системностью, научностью, появляется стремление к поисковой деятельности, которая не всегда достигает цели, но характеризуется интерпретирующей активностью. Самостоятельная познавательная деятельность носит частично-поисковый характер, с элементами творчества, что соответствует среднему уровню самостоятельности. На третьем, творческом, уровне предпочтение отдается процессу самостоятельного добывания знаний, применению их в нестандартной ситуации, выстраиванию причинно-следственных зависимостей, т. е. теоретические знания начинают носить развивающий характер, отличаться глубиной и научностью. Самостоятельная познавательная деятельность студента характеризуется инициативностью, способностью к прогнозированию, творческим подходом, что свидетельствует о ее высоком уровне. Таким образом, чем сильнее проявляется самостоятельность обучающегося, тем выше степень развития его познавательной активности [2].

Одним из важных факторов, влияющих на формирование самостоятельности студентов при обучении математике, становится учет специфики математических знаний, основной особенностью которых является их абстрактный характер. Из этого следуют

абсолютность научной истины в математике и необходимость логической последовательности построения любого учебного математического курса. Практика применения математических знаний имеет также умозрительный характер, при котором существенно возрастает роль четкости и корректности поставленной перед обучаемым задачи, логики его рассуждений, культуры логического мышления.

Необходимо научить студента самостоятельно систематизировать получаемые знания, выделять главное и второстепенное, анализировать и выбирать оптимальные пути и средства для решения предъявляемых математических задач. Воспитание у студентов навыков и склонности к непрерывному самообразованию, самостоятельному освоению, анализу и отбору новой, полезной для их профессионального развития и совершенствования, информации является одной из важных и, к сожалению, трудно осуществимых целей обучения.

Учитывая сказанное, можно смоделировать процесс организации самостоятельной работы студентов с двух сторон – со стороны деятельности преподавателя и со стороны деятельности студентов. Так, преподаватель устанавливает содержание; выделяет те знания, на основе которых ведется изучение и освещение данной темы; выделяет основные вопросы; устанавливает необходимый минимум знаний; определяет оптимальный вариант изложения и раскрытия основного содержания; отбирает наглядные средства; устанавливает объем требований, предъявляемых к знаниям студентов; определяет формы и методы их работы; устанавливает формы и методы руководства и контроля. Студенты повторяют необходимый теоретический материал; устанавливают и отбирают ключевые вопросы по теме занятия; определяют содержание тех знаний, которые требуются при проверке и оценке; выполняют полученные задания; составляют тезисы; представляют составленные вопросы

и ответы по содержанию лекций на консультациях или практических занятиях; выполняют различные практические работы. Организация самостоятельной работы студентов в данном случае может строиться по следующей схеме: на лекции преподаватель дает основные теоретические положения изучаемой темы, указывает литературные источники (основные и дополнительные) и дает задания для самостоятельной работы теоретического характера (например, составить тезисы прочитанной лекции, самостоятельно доказать теоремы, найти в литературе сведения по обозначенным вопросам, обобщить и систематизировать изученный материал). Во время практического занятия студенты получают задания для самостоятельной работы как для всей группы в целом, так и индивидуальные. Поскольку никто, кроме самого студента, не может знать степень его подготовленности к изучению того или иного материала, то уровень его усвоения и уровень практического задания студент должен выбирать сам, не пренебрегая при этом помощью преподавателя, если это необходимо. Преподаватель может контролировать уровень освоения учебного материала и корректировать его с объективным уровнем знаний, чтобы затем системой дидактических мер повышать его, если это возможно и нужно. Большую роль в организации такой работы играют консультативные занятия, на которых студенты могут восполнять пробелы в теоретическом или практическом усвоении знаний и умений. При этом особое значение должно придаваться обучению студентов навыкам самостоятельной работы, а также методам самостоятельного приобретения знаний и проецирования приобретенных умений и навыков на решение новых проблем, которых не было в процессе обучения [5, с. 40].

Осуществление дифференцированного подхода в обучении сводится, таким образом, к способу организации

процесса обучения, позволяющему оптимально управлять познавательной деятельностью групп студентов с учетом их индивидуальных реальных возможностей. При дифференцированном обучении каждому студенту предоставляется возможность достичь сравнительно высокого уровня развития. Эффективная реализация дифференцированного подхода в обучении математике возможна при соблюдении следующих условий:

- знание реальных учебных возможностей, индивидуальных особенностей студентов;

- четкая постановка цели деятельности;

- соответствие средств обучения целями учебной деятельности;

- соизмеримость сложности выдвигаемых учебных задач с реальными возможностями студентов; в отдельных случаях возможно временное понижение степени сложности учебной задачи с последующим ее повышением в соответствии с целью деятельности; в случаях, когда возможности студента выше объективных требований, предъявляемых к группе, возможно повышение степени сложности.

Самостоятельные работы студентов по изучению нового материала и по применению изученной теории к решению задач могут быть дифференцированы по степени помощи со стороны преподавателя. Большинство методов дифференциации помощи студентам со стороны преподавателя могут быть объединены в следующие основные группы: указание типа задачи, правила, на которое опирается упражнение; дополнение к заданию в виде чертежа, схемы (здесь возможны дополнительные варианты помощи, такие как рисунок, чертеж без обозначений, чертеж с обозначениями, чертеж со значениями величин и др.); запись условия в виде таблицы, матрицы, графика и др.; указание алгоритма решения; приведение задачи, аналогичной решенной ранее; объяснение хода выполнения подобного

задания; предложение выполнить вспомогательное задание, наводящее на решение основной задачи; наведение на поиск решения с помощью ассоциации; указание причинно-следственных связей, необходимых для выполнения задания; указание ответа, результата заранее; расчленение сложной задачи на ряд элементарных; постановка наводящих вопросов; указание теорем, формул, на основании которых выполняется задание; предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах и т. п.; обнаружение ошибок в чертеже, в вычислениях, в постановке алгоритма работы, в установлении зависимости и т. д.; использование вспомогательных дифференцированных карт (блоков информации по темам) различной степени помощи; применение опорных конспектов; использование рабочих тетрадей с печатной основой.

Дифференцированная форма учебной деятельности студентов предусматривает их самостоятельную работу по дифференцированным заданиям. Дифференцированным является задание, построенное с учетом особенностей типологической группы студентов, т. е. группы, объединенной «одинаковым» уровнем знаний и умений по предмету (теме, разделу, курсу) и уровнем их усвоения.

Рассмотрим некоторые методические рекомендации по осуществлению дифференцированного подхода и использованию дифференцированных заданий для различных групп студентов:

1. Необходимо уточнить, конкретизировать, по каким критериям, способ-

ностям, знаниям и умениям будет осуществляться дифференциация обучения.

2. Желательно разработать или использовать уже готовые задачи, задания, тесты, позволяющие осуществлять дифференциацию студентов по избранному критерию, способностям или умениям.

3. Необходимо осуществлять всестороннюю глубокую диагностику индивидуальных особенностей, интересов, способностей, целей, знаний и умений студентов, их обученности, обучаемости, творческого потенциала, работоспособности и т. д. на основе отобранных задач, заданий, тестов.

4. Использовать дифференцированные задачи, задания и упражнения с учетом результатов предварительной диагностики.

5. Необходимо переводить студента в более сильную или, наоборот, более слабую группу, в случае, если отдельные студенты с дифференцированным заданием явно не справляются, или оно для них оказалось слишком простым и легким.

6. При успешном выполнении студентом определенных целей, задач, заданий и упражнений пониженного уровня сложности его необходимо переводить в другую группу, отметив успехи и достижения.

Таким образом, дифференциацию процесса обучения можно соотносить либо с отбором форм, методов и приемов обучения, либо с содержанием образования, либо с выделением мобильных групп студентов, нацеленных на решение не только образовательных задач, но и на личностное развитие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Капинос, А. Н. Уровневая дифференциация при обучении математике / А. Н. Капинос. – Петрозаводск, 1989. – 175 с.
2. Милованова, Г. В. Исследование готовности к осуществлению самостоятельной учебной деятельности студентов вуза в условиях интеграции образования / Г. В. Милованова, И. В. Харитоновна // Интеграция образования. – 2011. – № 3 (64). – С. 33–38.
3. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Э. Унт. – Москва : Педагогика, 1990. – 192 с.

4. **Харитонов, И. В.** Организация самостоятельной работы как средство самоорганизации студентов в условиях личностно-ориентированного подхода в обучении / И. В. Харитонов, С. Н. Фомина // Социальная политика и социология. – 2010. – № 7 (61). – С. 70–77.

5. **Харитонов, И. В.** Основные направления и психолого-педагогические основы организации самостоятельной работы студентов : монография / И. В. Харитонов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 112 с.

Поступила 20.10.2014 г.

Об авторе:

Харитонов Ирина Владимировна, доцент кафедры алгебры и геометрии факультета математики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат педагогических наук, ira6318@yandex.ru

Для цитирования: Харитонов, И. В. Дифференцированный подход к организации самостоятельной работы студентов при обучении математике / И. В. Харитонов // Вестник Мордовского университета. – 2015. – Т. 25, № 1. – С. 30–36. DOI: 10.15507/VMU.025.201501.030

REFERENCES

1. Kapinosov A. N. Urovnevaya differentsiatsiya pri obuchenii matematike [Tier differentiation in teaching to mathematics]. Petrozavodsk, 1989, 175 p.

2. Milovanova G. V., Kharitonova I. V. Issledovanie gotovnosti k osushchestvleniyu samostoyatelnoy uchebnoy deyatelnosti studentov vuza v usloviyakh integratsii obrazovaniya [Research of preparedness for implementation of self-learning activities of students of a university in terms of integration of education]. *Integratsiya obrazovaniya – Integration of Education*. 2011, no. 3 (64), pp. 33–38.

3. Unt I. E. Individualizatsiya i differentsiatsiya obucheniya [Individualization and differentiation of instruction]. Moscow, Pedagogy Publ., 1990, 192 p.

4. Kharitonova I. V., Fomina S. N. Organizatsiya samostoyatelnoy raboty kak sredstvo samoorganizatsii studentov v usloviyakh lichnostno-orientirovannogo podkhoda v obuchenii [Organization of independent work as a means of self-organization among students in a student-centered approach to teaching]. *Sotsialnaya politika i sotsiologiya – Social Policy and Sociology*. 2010, no. 7 (61), pp. 70–77.

5. Kharitonova I. V. Osnovnye napravleniya i psikhologo-pedagogicheskie osnovy organizatsii samostoyatelnoy raboty studentov: monografiya [Main directions and psycho-pedagogical bases of organization of independent work of students: monograph]. Saransk, Mordovia State University Press Publ., 2012, 112 p.

About the author:

Kharitonova Irina Vladimirovna, associate professor (docent) of Algebra and Geometry chair of Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya Str., Saransk, Russia), Candidate of Sciences (PhD) degree holder in Pedagogical sciences, ira6318@yandex.ru

For citation: Kharitonova I. V. Differentsirovanny podkhod k organizatsii samostoyatelnoy raboty studentov pri obuchenii matematike [Differentiated approach to organization of unsupervised work of students learning math]. *Vestnik Mordovskogo Universiteta – Mordovia University Bulletin*. 2015, vol. 25, no. 1, pp. 30–36. DOI: 10.15507/VMU.025.201501.030