

## **МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ СТАНДАРТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

**Одинцова Л. А.**

*Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, Россия, (656031, Барнаул, ул. Молодежная, 55), e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru*

---

**В настоящей статье на основе анализа педагогической теории и практики организации образовательного процесса в педагогических вузах, личного опыта преподавания математического анализа в условиях реализации стандартов нового поколения предложен модульный подход к построению системы практических занятий по математическим дисциплинам. Предлагаемая модульная система организации практических занятий построена на основе компетентного подхода и содержит определение целевого назначения практических занятий в современных условиях, формулировку принципов их построения, характеристику структуры практических занятий, предусматривающей непрерывный контроль за уровнем сформированности всех компонентов компетенций, закрепленных учебным планом за данной дисциплиной с учетом специфики содержания дисциплины и ее дидактических возможностей. Выявленные педагогические условия использования модульного построения практических занятий позволяют гибко подходить к использованию различных форм организации учебной деятельности в различных учебных элементах занятия. Всестороннее рассмотрение каждого учебного задания позволяет одновременно формировать несколько компетенций, не перегружая студентов многочисленными заданиями.**

---

**Ключевые слова:** модульная система, учебный элемент, образовательный процесс, компетенции, компетентный подход, учебная дисциплина, качество усвоения учебной дисциплины.

## **MODULAR SYSTEM OF PRACTICAL SESSIONS ON MATHEMATICAL DISCIPLINES IN CONDITIONS OF REALIZATION OF A NEW GENERATION STANDARD IN PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL**

**Odintsova L. A.**

*Altai State Pedagogical University, Barnaul, Russia, (656031, Barnaul, ul. Molodegnaia, 55), e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru*

---

**In this paper, based on the analysis of pedagogical theory and practice of educational process in pedagogical institutes, personal experience of teaching of mathematical analysis in the conditions of realization of a new generation of standards proposed modular approach to the construction of practical training in mathematics. The proposed modular system of practical training is based on the competency approach and defines purpose practical training in modern conditions, the formulation of the principles of their construction, the characteristic structure of the workshops, which provides continuous monitoring of the level of development of all the components of competences laid down by the curriculum for the discipline, taking into account the specific content of the discipline and its didactic possibilities. Identified pedagogical conditions of use of modular construction workshops allow flexibility in the use of various forms of organization of learning activities in various educational elements of the lesson. Comprehensive review of each learning task can simultaneously generate multiple competencies, without overloading students with numerous tasks.**

---

**Keywords:** modular system, the educational element, the educational process, competence, competence approach, subject matter, quality of mastering academic discipline.

Подписание Россией Болонского соглашения поставило перед вузами задачу построения содержания образования и его организации на основе компетентного подхода, внедрения кредитной системы для определения объема содержания подготовки специалистов по различным направлениям, изменения соотношения между аудиторными и внеаудиторными занятиями в сторону увеличения последних.

Анализ научно-педагогической литературы показывает, что активно ведутся поиски эффективных приемов формирования ключевых образовательных компетенций. Разработаны принципы и дидактические условия формирования базовых компетенций студентов – будущих учителей математики [2], приемы моделирования математических компетенций бакалавров – будущих учителей математики [9], намечены пути создания дидактического обеспечения образовательного процесса, реализующего формирование совокупности составляющих формируемых компетенций [4]. В многочисленных диссертационных исследованиях отражены результаты поиска приемов формирования изолированно от других информационной, коммуникативной, исследовательской и некоторых других компетенций по различным направлениям подготовки бакалавров. В них не учитывается необходимость овладения будущим бакалавром целой совокупностью компетенций для успешной профессиональной деятельности.

Многолетний опыт преподавания математического анализа, управления образовательным процессом на кафедральном и факультетском уровне в педагогическом вузе свидетельствует о том, что определенная доля первокурсников имеет недостаточно сформированную мотивацию учения, умений организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности, самостоятельного поиска необходимой информации, самостоятельного изучения математического материала, что свидетельствует о необходимости формировать различные компетенции одновременно на одних и тех же учебных занятиях.

Таким образом, возникает противоречие между достаточно глубокой теоретической разработанностью теории компетентностного подхода в образовании и недостаточной разработанностью теории построения различного вида учебных занятий и практических приемов их организации в условиях реализации компетентностного подхода в подготовке бакалавров педагогического образования.

Целью настоящей статьи является определение целевого назначения практических занятий, выявление принципов их построения, структуры, дидактических условий, обеспечивающих успешность их реализации в условиях работы по новым стандартам.

Приступая к реализации поставленной цели, акцентируем внимание на том, что речь будем вести о практических занятиях по математическим дисциплинам, присутствующим в учебных планах подготовки бакалавров педагогического образования по любому профилю, которые должны быть построены с учетом реализации компетентностного подхода.

Будем исходить из понимания компетенции, сформированной в работах И. А. Зимней и А. В. Хуторского, как качества личности, включающего знания, умения, навыки и осознание их значимости лично для себя и будущей самостоятельной деятельности [3, 9], и

выделим вслед за ними следующие составляющие любой компетенции: когнитивную, деятельностную и личностно-значимую.

Считаем, что в современных условиях генеральной целью практических занятий должно быть не просто закрепление теоретических знаний, полученных на лекции, а формирование группы компетенций, закрепленных учебным планом за конкретной учебной дисциплиной. Генеральная цель может быть конкретизирована в совокупности частных подцелей: осуществление мотивации учения, её развитие, постепенный переход от внешней мотивации к внутренней, развитие внутренних потребностей овладения изучаемым учебным материалом и видами деятельности; обеспечение осознанного усвоения основных понятий курса, математических предложений, выражающих свойства понятий и взаимосвязь между ними; обучение аргументации приводимых утверждений, приемам использования изучаемых понятий и теорем для решения задач; обучение приемам различных видов деятельности (учебно-познавательной, исследовательской, самообразовательной, коммуникативной и др.); достижение осознания значимости изучаемого учебного материала и видов деятельности для будущей профессиональной деятельности и обыденной жизни.

Выделенные генеральная цель практических занятий и её подцели отвечают требованиям стандартов в осуществлении формирования компетенций и их различных составляющих (когнитивной, деятельностной, личностно-значимой).

Перейдем далее к выяснению принципов построения системы практических занятий, которая позволит реализовать поставленные цели.

Проанализировав дидактические принципы, принципы модульного обучения [6, 8], систему принципов формирования ключевых компетенций [2], приходим к выводу, что для построения системы практических занятий, удовлетворяющих поставленным целям, целесообразно придерживаться следующих принципов:

- модульности, предполагающего целостность, полноту и логичность построения единиц учебного материала;
- структуризации содержания обучения на обособленные элементы;
- деятельности, усвоение учебного материала происходит в процессе заверщенного цикла учебной деятельности;
- гибкости, обеспечиваемой варьированием уровней сложности и трудности учебной деятельности;
- осознанной перспективы;
- разносторонности методического консультирования [6].

Покажем, каким образом эти принципы реализуются при построении системы практических занятий в семестре. Весь материал учебной дисциплины разбивается на

конечное число относительно самостоятельных модулей (обычно 2–3 модуля). На их изучение учебным планом отводится определенное число лекционных и практических занятий. Например, учебная программа по математическому анализу в первом семестре по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика») разбивается на три модуля: 1. Действительные числа. Функции; 2. Предел и непрерывность; 3. Производная, Дифференцируемость, Дифференциал. Все практические занятия так же оказываются разбитыми на три модуля соответственно.

Практическая часть содержания обучения в свою очередь разбивается на практические занятия (учебные элементы (УЭ) – в терминах модульного обучения). Каждое практическое занятие (учебный элемент первого уровня) разбивается на относительно самостоятельные элементы – учебные элементы второго уровня. Остановимся подробнее на структуре практического занятия (УЭ первого порядка), формировании содержания составляющих его элементов.

Начинается каждое занятие с постановки целей формирования определенного набора компетенций, конкретизируемых в задачах усвоения знаний, действий, содержащихся в различных видах деятельности, необходимых для освоения компетенций.

В структуру учебного занятия входят относительно самостоятельные и взаимосвязанные учебные элементы второго уровня. Число учебных элементов зависит от количества формируемых компетенций, количества понятий и теорем в содержании учебного материала, служащего базой формирования компетенций. Основные виды учебных элементов, составляющих  $k$ -тое практическое занятие по математическим дисциплинам в педвузе, следующие:

- УЭ  $k.1$  – проверка наличия выполненных домашних заданий;
- УЭ  $k.2$  – самостоятельная работа по проверке качества сформированности наиболее важных компонентов компетенций во время предыдущего учебного занятия и самостоятельной учебной деятельности;
- УЭ  $k.3$  – повторение теоретических вопросов, составляющих основу формирования когнитивной и деятельностной составляющих компетенций;
- УЭ  $k.4$  – Упражнения на закрепление понятий и теорем из УЭ  $k.3$ , их применение к решению задач, а, следовательно, на формирование различных видов деятельности, важных для усвоения профессиональных компетенций.

Остановимся на педагогических условиях успешного проведения практических занятий при модульной системе их организации в соответствии с сформулированными принципами.

Наличие УЭ  $k.1$  в структуре учебного занятия в условиях увеличения доли самостоятельной работы представляется необходимым, так как в случае отсутствия контроля

студенты перестают заниматься внеаудиторной самостоятельной работой и теряют навыки самообразовательной деятельности.

Стимулированию качественного выполнения самостоятельной работы способствует включение в структуру занятия УЭ к.2. В содержание такой самостоятельной работы целесообразно включать 1–2 задания, которые позволят проконтролировать уровень сформированности когнитивной и деятельностной составляющих компетенции, над усвоением которой студенты трудились на предыдущем занятии. При проведении такой работы можно разбить студентов на пары и предложить выполнить взаимопроверку. При этом будет развиваться коммуникативная компетентность и умения находить ошибки в рассуждениях товарищей.

При организации повторения теории (УЭ к.3) уточняются, исправляются предметные знания и знания о видах деятельности, необходимых для практического использования в процессе решения задач. Здесь целесообразно сочетать фронтальную проверку с индивидуальным выполнением заданий у доски. Проверка выполненного задания на доске способствует выработке умений правильно строить обоснования математических предложений, усваивать правила аргументации, что важно для развития учебно-познавательной и исследовательской компетенций. При организации фронтальной работы можно концентрировать внимание студентов на выделении всех существенных характеристик понятия, формировать умения выполнения действия подведения под понятие, выделения ключевых слов в определении понятия.

Реализация УЭ к.4 в значительной мере зависит от подбора учебных заданий. При составлении системы упражнений можно использовать задачи из имеющихся пособий, дополняя их необходимыми вопросами и заданиями, ориентированными на формирование заранее запланированных компетенций. Здесь также уместно ориентироваться на принцип разностороннего использования задания, извлечь из него все возможное для достижения цели занятия. Полезно использовать различные формы организации работы студентов, позволяющие без дополнительных затрат времени работать над формированием нескольких компетенций.

Целесообразно при работе над данным УЭ, сочетать деятельность студентов у доски по выполнению задания с подробным комментарием поиска различных способов решения, выбора наиболее рационального, выделения этапов решения, приемов аргументации на каждом этапе с индивидуальным самостоятельным выполнением заданий, с деятельностью в парах и группах. Перечень заданий данного учебного элемента доводится до студентов в распечатанном виде, содержащем указания и рекомендации по организации самостоятельной

работы, повторения необходимого теоретического материала, ознакомления с образцами выполнения аналогичных заданий в учебном пособии.

Обычно на практических занятиях используется достаточно большой объем теоретического материала. Организовывать повторение всей теории сразу нецелесообразно, студенту будет трудно ориентироваться при практическом использовании, лучше разбить его на небольшие завершённые порции и повторить цикл из учебных элементов УЭ к.1- УЭ к.4 два (в крайнем случае, три) раза.

Завершается учебное занятие текущим контролем, содержащим 1–2 задания на установление уровня освоения компетенций на занятии. Домашнее задание студенты получают в электронном виде с необходимыми пояснениями, рекомендациями по его выполнению.

Изучение модуля завершается итоговым контролем, формы проведения которого могут быть различными: контрольная работа, индивидуальное задание, творческое задание (индивидуальное и групповое), учебный проект.

Предлагаемая методика построения системы практических занятий прошла проверку в практике преподавания математического анализа в бакалавриате по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика») в течение трех лет. Анализ наблюдений за работой студентов на занятиях, качества выполнения текущих контрольных заданий, итоговых контрольных заданий по модулям, семестровой аттестации свидетельствует о росте заинтересованности студентов в повышении качества усвоения рабочих программ по предмету, стремлении показать свои достижения на занятии, ликвидировать пробелы в усвоении знаний и способов деятельности. Намечившаяся положительная динамика качества усвоения математического анализа позволяет говорить об эффективности предлагаемой методики организации практических занятий.

### **Список литературы**

1. Болонский процесс глоссарий (на основе опыта мониторингового исследования) / Под научн. ред. В. И. Байденко и Н. А. Селезневой. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 148 с.
2. Журавлева Н. А., Шкерина Л. В. Основные принципы и дидактические условия формирования базовых ключевых компетенций студентов – будущих учителей математики // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2011. – № 4. – С. 30-36.
3. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма современного образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34-42.

4. Одинцова Л. А. Дидактическое обеспечение образовательного процесса в условиях реализации стандартов нового поколения // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2014. – № 1. – С. 96-99.
5. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М.: Народное образование. – 1989. – 256 с.
6. Третьяков П. И., Сенновский И. Б. Технология модульного обучения в школе: Практико-ориентированная монография / П. И. Третьяков. – М.: Новая школа, 2001. – 352 с.
7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58-64.
8. Чошанов М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М. А. Чошанов. – М.: Народное образование, 1996. – 160 с.
9. Шкерина Л. В. Моделирование математической компетенции бакалавра – будущего учителя математики // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2010. – № 2. – С. 97-102.

**Рецензенты:**

Матис В.И., д.п.н., профессор, проректор по научной работе и международным связям «Алтайская государственная академия культуры и искусств» Министерства науки и образования РФ, г. Барнаул;

Овчаров А.В., д.п.н., профессор, директор института физико-математического образования ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный педагогический университет» Министерства науки и образования РФ, г. Барнаул.