

Кайдиева Н.К., Кабылова С.А.

Ж. Баласагын атындагы КУУ ^{1,2}

Кайдиева Н.К., Кабылова С.А.

КНУ им. Ж. Баласагына ^{1,2}

Kaidieva N.K., Kabylova S.A.

KNU J. Balasagyn ^{1,2}

ORCID: 0000-0002-2110-8454, SPIN-код: 6750-4327 ¹

ORCID: 0009-0005-0234-2738 ²

**КРЕДИТТИК ОКУТУУНУН ТЕХНОЛОГИЯЛЫК ШАРТЫНДА
СТУДЕНТТЕРДИН МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМДЕРИН ЖАКШЫРТУУ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ
В УСЛОВИЯХ КРЕДИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
IMPROVING MATHEMATICAL EDUCATION STUDENTS IN THE CONDITIONS OF
CREDIT TECHNOLOGY OF LEARNING**

Аннотация: Кредиттик окутуунун шарттарында студенттердин математикалык билимин өркүндөтүү маселелери жана математика курсун практикага багытталган окутуунун заманбап концепциясы каралат. Учурда билим берүү тармагында окуучулардын функционалдык сабаттуулугу – математикалык сабаттуулук маселелери көтөрүлүүдө. Ал эми илимий билимдердин өнүгүү процесси менен шартталган дифференциация жана интеграция проблемалары чоң кызыгууну туудурат. Өмүр бою математикалык билим берүүнү интеграциялоо башталгыч математикадан университеттик математика курсуна чейин математиканы окутуу процессин өркүндөтүүгө мүмкүндүк берет. Макалада ошондой эле конкреттүү практикалык маанисине негизделген математикалык маселелерди чечүүгө абстракттуу мамилени ачуу зарылчылыгы белгиленип кетет. Бул окутуу ыкмасы окуучулардын математикалык компетенцияларын калыптандырууга жана өркүндөтүүгө жардам берет.

Аннотация: Рассмотрены вопросы совершенствования математического образования студентов в условиях кредитной технологии обучения, а также современная концепция практико-ориентированного обучения курсу математики. В настоящее время в сфере образования затрагиваются вопросы функциональной грамотности обучающихся - математическая грамотность. И большой интерес представляют проблемы дифференциации и интеграции, который обусловлен процессом развития научного знания. Интеграция непрерывного математического образования позволяет совершенствовать процессу обучения математике начиная с начальной математики до вузовского курса математики. Также в статье рассматриваются вопросы о необходимости раскрытия абстрактного подхода решения математических задач на основе конкретного практического смысла решения. Данный подход обучения помогает студентам формировать и совершенствовать математические компетенции.

Abstract: The issues of improving the mathematical education of students in the conditions of credit technology of education, as well as the modern concept of practice-oriented teaching of the

mathematics course are considered. Currently, in the field of education, the issues of functional literacy of students are raised - mathematical literacy. And of great interest are the problems of differentiation and integration, which is due to the process of development of scientific knowledge. The integration of lifelong mathematical education makes it possible to improve the process of teaching mathematics from elementary mathematics to the university course of mathematics. The article also discusses questions about the need to disclose an abstract approach to solving mathematical problems based on the specific practical meaning of the solution. This teaching approach helps students to form and improve mathematical competencies.

Негизги сөздөр: математика, математикалык билим берүү, математикалык сабаттуулук, кредиттик окутуунун технологиясы, дифференциация жана интеграция.

Ключевые слова: математика, математическое образование, математическая грамотность, кредитная технология обучения, дифференциация и интеграция.

Keywords: mathematics, mathematical education, mathematical literacy, credit technology of education, differentiation and integration.

Математика является одной из основных и базовых дисциплин не только в школе, но и в вузах, так как она изучается во всех направлениях студентами бакалаврами.

В связи с происходящими преобразованиями в образовании такими как интеграция предметов, глобализация и цифровизация, которые приводят к вопросу о необходимости совершенствования математического образования студентов в условиях кредитной технологии обучения.

На современном этапе развития математика не может быть только дисциплиной в вузах, с помощью которой развиваются логические способности студентов или же быть необходимостью как предпосылка для изучения специальных профессиональных дисциплин. Математика должна быть для студентов мощным инструментом познания окружающего нас мира и которое будет играть огромную роль в решении различных жизненных и профессиональных задач.

На основе применения математических знаний при решении практических задач затрагивается вопрос о функциональной грамотности личности. С глобализацией и интеграцией образования много вопросов возникает о функциональной грамотности обучающихся. Давайте ответим на вопрос - Что означает функциональная грамотность? Функциональная грамотность человека – это способность личности использовать знания, приобретаемые в течение жизни для решения большого круга жизненных задач в различных сферах своей деятельности, начиная от общения и социальных отношений до решения жизненных проблем. И одной из направлений функциональной грамотности является математическая грамотность.

Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в XXI веке. [2]

Рассмотрим концепцию развития и совершенствования математического образования студентов. Целью данной концепции является поднять математическое

образование студентов на более высокий уровень, так как математика пронизывает все области нашей жизни. Хотя математика окружает нас, и мы сталкиваемся в жизни с различными математическими задачами, но студенты не видят её практического применения. Поэтому она должна быть одной из передовой и привлекательной областью знания и деятельности, а получение математических знаний – быть осознанным процессом не только внешне, но внутренне мотивированным.

Для развития математического образования в концепции целом были поставлены следующие задачи:

- обновление содержания учебных программ математического образования на всех уровнях обучения начиная с математики в начальной школе до вузовской (компетентностный подход в обучении, глобализация образования, интеграция предметов, непрерывность математического образования, разработка государственных стандартов);
- применение новых стратегий обучения для решения проблем в устранении пробелов в математических знаниях учащихся (стратегия «объяснение и обоснование, КГА подход и др.);
- обеспечение наличия образовательных информационных материалов и их использование в учебном процессе (электронные ресурсы);
- повышение качества работы преподавателей математики, с помощью различных механизмов для их мотивации;
- обеспечение учащимся и студентам, имеющим высокую мотивацию и выдающие математические способности для развития и применения их;
- популяризировать математические знания и математическое образование.

На основе концепции можем сказать, что в обучении математики приоритетным становятся не общеобразовательные теоретические программы, а профессиональные, которые направлены на получение профессиональных компетенции через предметные компетенции.

Для реализации современной концепции математического образования нами разработана и предложена типовая программа по прикладной математике. Это означает что курс математики в вузах должен носить прикладной характер. В соответствии с требованиями настоящего стандарта о профессионально-ориентированном обучении предметов, преподавание курса «Математика» во втором блоке учебной программы всех профилей (МЕН) разделенные на три основные группы:

1. Социально-гуманитарное направление;
2. Естественно-научное направление (биология-химия-медицина, география, агрария, экономика, технология и др.);
3. Инженерно-техническое направление.

Содержание программы по курсу Прикладная математика разделена на три уровня в соответствии с указанными выше направлениями. Материалы по темам должны давать в соответствии с их уровнем. В программу включены все разделы «Курса высшей математики», которые традиционно преподаются в вузах. Курс прикладной математики не акцентирует внимание на теоретических основах этих разделов (основой курса не является обоснования или доказательства происхождения математических моделей), но направлен на то, чтобы принять эти модели как факты и научить их решать практические задачи (также из профессиональной области). В процессе обучения курсу Прикладная математика ставится

задача – формирование и развитие у студентов умения самостоятельного изучения изучаемого материала.

Эффективность усвоения знаний, умений, навыков и способ действий, изучаемых в рамках курса математики, в значительной степени зависит от условий, которые позволяют осуществить тесную, органичную внутреннюю связь между этими этапами, обеспечить целостность, непрерывность образовательного процесса. Поэтому одной из обязательных составляющих успешного обучения становится применение интегрированного подхода и преемственности в курсе математики.

Преемственность в обучении должна обязательно содержать преемственность в содержании изучаемого материала, то есть непрерывное развитие предметно-содержательного материала, который включается в общую логику развертывания курса в целом, а именно создание на каждом этапе базы для изучения предмета на более высоком уровне за счет расширения и углубления тем для изучения, путем обеспечения «сквозных» линий в содержании, повторений, пропедевтики, использования принципов концентричности и цикличности в организации содержания учебных программ и межпредметных связей. [3]

Также большую роль в профессионально-ориентированном обучении играет межпредметная интеграция (математика и информатика, математика и биология и т.д.) Термин «интеграция» понимается как процесс развития, выражающийся в объединении в целое ранее разнородных частей и элементов.

Интеграция непрерывного математического образования является средством совершенствования процесса обучения математике, которое позволяет, начиная с начальной математики до вузовского курса математики, учащимся и студентам – овладевать системой математических знаний; раскрывать природу математики как части общечеловеческой культуры, также развивает мышление, пространственное воображение, познавательный интерес у них.

В математическом образовании для интеграции преподавателю необходимо включить студентов: в процесс открытия фактов, их обоснования, анализа различных способов аргументации; развивать эстетическое восприятие мира, подвергая мысленной обработке обширную прикладную математическую информацию; осуществлять взаимосвязь между представлениями, понятиями, умениями, навыками; систематизировать содержание математического образования; создавать условия для развития индивидуальных особенностей личности учащихся.

В нашей концепции мы будем рассматривать интеграцию математического образования во взаимопроникновении и взаимосвязи математического содержания. В результате чего интеграция процесса обучения превращается в целостную, завершенную, дифференцированную, в полной мере сформировавшуюся систему.

Для развития математических компетенций в современном образовании применяется компетентностный подход обучения, студенты должны видеть применение математики в практической жизни. Т.е. преподавание математических дисциплин должно носить прикладной характер. Это говорит о том, что математика не должна терять связи с практикой и решением ее вопросов. Абстрактный подход в математике открывает новые прикладные возможности решения любой задачи, но при преподавании мы должны помогать студентам видеть связи основных проблем и понятий дисциплины с задачами и вопросами, которые возникают во всех областях практической жизни.

Чисто абстрактный подход в решении математических задач представляется опасным не только для целей преподавания, но и для прогресса самой науки. Так как при таком подходе, во-первых, мы перестаем видеть источники возникновения актуальных теоретических проблем математики и во-вторых, студенты перестают видеть её как инструмент для решения проблем. При таком подходе математика лишается своей ценности и методологического плана, а также в превратном виде рисуется в сознании студентов ее место в содружестве наук, что обрекает ее на пагубную изоляцию. Крайне важно, чтобы при изучении математики студенты привыкали за абстрактными построениями и формулировками видеть конкретные образы, а за конкретными явлениями видеть возможность их изучения математическими методами. [4]

В данное время в методике преподавания математики мы говорим о КГА подходе. В данном подходе рассматривается, что при изучении математики необходимо переходить от конкретных моделей к графическим и на основе их уже показывать абстрактные модели решения задач. Данный подход обучения помогает студентам формировать и совершенствовать математические компетенции.

Рассмотрим совершенствование математического образования студентов в условиях кредитной технологии обучения. Введение кредитной технологии ECTS (Европейской системы перевода и накопления кредитов) было обусловлено развитием двухуровневой системы высшего профессионального образования в соответствии с интеграцией в европейское образовательное пространство. [6] Хотя кредитная технология обучения была введена в Кыргызстане в 2012-2013 учебном году мы не можем сказать, что она полностью реализована в системе высшего образования. Рассмотрим определение кредитной технологии обучения:

Кредитная технология обучения – это образовательная технология, направленная на повышение уровня самообразования и творческого освоения знаний на основе индивидуализации, выборности образовательной траектории и учета объема освоенного учебного материала в виде кредитов.

Основой кредитной технологии является, что студент имеет право формировать свою индивидуальную траекторию обучения по своему учебному плану. Рабочий учебный план по направлению обучения состоит из основных обязательных дисциплин (согласно государственному стандарту МОН) и элективных (выборных) дисциплин, которые студент может выбрать индивидуально.

На основе того, что в условиях кредитной технологии обучения студент может выбрать элективные курсы мы предлагаем различные курсы по математике и методике преподавания математики с профессионально-ориентированным содержанием.

Рассмотрим развитие и совершенствование математического образования на примерах обучения математике студентов направления педагогики и начального образования.

Математика для будущих учителей начальных классов является одной из важных дисциплин. Поэтому для студентов направления педагогики и начального образования кроме основной дисциплины математики читаются такие предметы как Теоретические основы начальной математики, Методы формирования математической компетентности будущих учителей начальных классов и Практикум по решению математических задач. Основной задачей преподавания данных дисциплин является формирование и развитие математических компетенций студентов. Для этого необходимо использовать различные

активные методы обучения, применять электронные ресурсы обучения и новые стратегии обучения математике.

Активными методами являются также различные обучающие игры, которые на основе конкретных ситуаций и ролей показывают применение математических знаний в решении практических задач. Таким образом студенты начинают видеть за абстрактными моделями решения математических задач конкретную жизненную ситуацию.

Например, Деловая игра «Сбережение», в обучении студентов используется реальная ситуация из жизни. В процессе игры студенты решают различные проблемы и задачи из практики на основе чего у них формируются ключевые и предметные компетенции. [3]

В данной игре для решения задач студенты используют математические модели, например, видят образование цен на рынке, как влияет предложение и спрос на нее и т.д.

На основе выше сказанного можно сделать вывод, что система высшего образования должна обеспечивать реализацию полной кредитной технологии обучения как необходимое условие для повышения и совершенствования уровня математической подготовки студентов. И также обучение курсу математики должен носить прикладной характер, так как решение практико-ориентированных задач позволяет сформировать у студентов убеждение о необходимости математики в их будущей профессиональной деятельности.

Список цитируемых источников:

1. Алиев Ш. Педагогика багытындагы гуманитардык адистиктердин студенттерине кесипке ылайык математикалык билим беруунун илимий-дидактикалык негиздери. дисс... докт.пед.наук: 13.00.02. -Бишкек, 2005, -258с.
2. Алиев Ш., Кайдиева Н.К. Профессионально-ориентированное обучение курса математика – гарантия формирования компетентности будущего бакалавра. // Материалы 2-й международной конференции, посвященной 20-и летию образования, КРСУ им. первого президента РФ Б.Н.Ельцина, 2013, -С.235-240.
3. Алиев Ш., Кайдиева Н.К. Концепция математического образования в условиях профильного практико-ориентированного обучения студентов экономического направления. //Известия вузов Кыргызстана, № 2, 2022, - С.81-85.
4. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. - М.:Изд. Ленанд, 2022. – 192с.
5. Кайдиева Н.К., Эсенгулов У.А. Математическое образование студентов в условиях профессионально-ориентированного обучения курса математики //Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, № 8, 2022, -С.158-162.
6. Постановление правительства КР от 23 августа 2011 года № 496 «Об установлении двухуровневой структуры высшего профессионального образования в Кыргызской Республике».