

СПЕЦИФИКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г.М. Ильмушкин¹, М.М. Миншин²

Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета МИФИ

433510, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. Куйбышева, 294

¹E-mail: gera1946@yandex.ru

²E-mail: minewali@yandex.ru

Работа посвящена изучению специфики математического образования будущих инженеров атомной отрасли. Определены основополагающие задачи развития математической подготовки студентов, выявлены основные ее принципы организации. В системе выделенных принципов системообразующим является принцип фундаментальности и профессиональной направленности. Обоснована целесообразность поэтапной формы организации математической подготовки студентов, особо выделен начальный этап и раскрыта его сущностная характеристика. При этом математическое образование представляют собой системообразующее начало в профессиональном развитии студентов, оказывая существенное влияние на качество подготовки выпускников. В работе также раскрываются задачи формирования математических компетенций, обусловленных спецификой данного процесса и содержанием образования. Просматривается целесообразность лично ориентированного подхода к процессу обучения математическим дисциплинам, предусматривающего активное использование модульной технологии выравнивания посредством индивидуализированного и дифференцированного обучения, а также технологий коллективной формы обучения. В основу учебной деятельности положен принцип сочетания индивидуальных и коллективных форм обучения.

Ключевые слова: компетенции, задачи, принципы, специфика, атомная отрасль, адаптация, технологии, контроль.

Процесс математического образования студента – это сложный по функциональной структуре и психологическому содержанию труд, требующий прежде всего знаний по математике за школьный курс, проявления умений и творческих способностей, направленных на формирование системных знаний в предметной области математики.

Формирование математических компетенций будущего инженера атомной отрасли должно происходить на всех последовательных этапах его подготовки, то есть, оно должно носить поступательный характер [1].

При этом этапы формирования математических компетенций обуславливаются спецификой данного процесса, содержанием образования, а также требованиями государственных образовательных стандартов, предъявляемыми к выпускнику.

Процесс активного математического образования студентов начинается с первого курса в ходе изучения таких дисциплин как «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия» и завершается на старших курсах, что способствует системному формированию математических знаний у студентов.

В то же время математическая подготовка будущих инженеров атомной отрасли

Ильмушкин Георгий Максимович, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой высшей математики.

Миншин Миневали Мавлетович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики.

должна строиться в логике происходящих изменений в сфере компьютерных технологий, а также тенденций их развития.

Математическое образование студентов должно происходить на следующих основополагающих принципах: развивающего и воспитывающего обучения, фундаментальности и профессиональной направленности, научности и связи с практикой, принцип доступности, принцип систематичности и системности, преемственности и др. В системе выделенных принципов системообразующим является принцип *фундаментальности и профессиональной направленности* [2], поскольку в процессе взаимодействия с другими обозначенными принципами раскрывается его сущность, содержание математического образования и условия ее воплощения. Система организации математического образования студентов должна быть направлена на обеспечение непрерывной математической подготовки в течение всего периода обучения посредством реализации принципа преемственности в образовании по мере продвижения студента в профессиональном становлении [3-7]. Такой подход обеспечивает поэтапное формирование у студентов математических компетенций, необходимых им в будущей профессиональной деятельности.

Выделенные принципы в формировании математических компетенций студентов выступают во взаимодействии друг с другом, только целостное их применение будет способствовать подготовке мобильного и динамично развивающего инженера и обеспечивать эффективное достижение поставленных целей.

На *начальном этапе (1-2 семестры)* происходит процесс активной адаптации студентов к новым условиям вузовского обучения математике.

На адаптационный процесс студентов влияют многие факторы. При этом выделяются две группы факторов, влияющих на успешность данного процесса: субъективные и факторы среды [7]. К субъективным факторам относятся пол, физиологические и психологические свойства личности, а к факторам среды – условия учебы, режим и характер деятельности, особенности социальной среды и т.д.

Адаптация студентов связана с переходом в новый режим, вхождением в новые социальные роли, т. е. с определенной перестройкой личности. Особенно первокурсники сталкиваются с проблемой адаптации к условиям обучения в области математических дисциплин, многие из них не в состоянии адекватно оценивать свои интеллектуальные возможности, испытывают неуверенность в связи с определенными трудностями в учебной деятельности по математике.

Проблема формирования математических знаний студентов первого курса со слабой школьной математической подготовкой, прежде всего, решается путем создания необходимых условий для адаптации к обучению математическим дисциплинам, что определяет образовательную стратегию на данном этапе [8, 9].

В этой связи сформулируем основные *задачи*, определяющие содержание совместной деятельности педагога и студента, их взаимодействия в процессе математического образования студентов со слабой школьной подготовкой по математике:

1. Развивать мотивационно-ценностное отношение к процессу обучения математическим дисциплинам.
2. Способствовать формированию у студентов системных математических знаний в процессе предметного обучения дисциплинам «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Математический анализ».
3. Развитие умений и навыков самостоятельного решения различных практических упражнений и задач.
4. Развивать алгоритмическое мышление студентов в процессе предметного их обучения математическим дисциплинам.

5. Способствовать повышению познавательной и творческой активности студентов в процессе математического образования студентов.

6. Развивать исследовательские способности студентов посредством их участия в поисково-исследовательской работе, различных творческих конкурсах студенческих работ, научно-студенческих конференциях, олимпиадах, научно-студенческих кружках и т.д.

7. Развитие у студентов стремления к математическому самообразованию, умений и навыков решения прикладных инженерных задач с использованием вычислительных средств.

На начальном этапе происходит активное формирование компетенций, связанных с изучением линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа посредством образования междисциплинарных связей с информатикой, физикой и химией. Это предполагает первоначальные связи с объектом будущей профессиональной деятельности, в этом и заключается ценность данного этапа.

Безусловно, начальный этап формирования математических компетенций имеет развивающую, а также прикладную направленность, так как студенты сталкиваются с объектами будущей профессиональной деятельности. В то же время это требует от студента развития абстрактного мышления, способности к алгоритмическому мышлению, работоспособности, творческой деятельности, формирования гибкости мышления.

При этом развитие студента в процессе обучения происходит его включением в активную адаптацию. Вне адаптационного процесса развивающая функция предметного обучения математике не может полноценно состояться.

Развивающая функция обучения занимает ведущее место на каждом этапе математического образования студентов. Однако на начальном этапе обучения этот аспект является доминирующим, поскольку вчерашние учащиеся еще не готовы к активному обучению математике в вузе. Данный этап в определенной мере является подготовительным для дальнейшего успешного развития математических компетенций.

Специфической особенностью начального этапа является то, что на этом этапе существенную роль играют математические дисциплины, которые представляют собой фундаментальные знания для изучения новых математических и специальных дисциплин.

Однако формирование математических компетенций не возможно без мотивационно-ценностного отношения к познавательной, учебной деятельности и ценностно-смыслового отношения к математическому образованию. Поэтому формирование мотивационно-познавательной сферы занимает приоритетное место. Развитие мотивации учения математике способствует быстрой адаптации студентов к новым условиям образовательной среды и формированию системных обобщенных знаний [7, 9].

В то же время в процессе обучения математическим дисциплинам ключевое значение придается развитию творческих способностей студентов посредством рациональной организации самостоятельной работы, выполнения индивидуальных типовых заданий и т.д., поскольку предметная область математики располагает невиданными возможностями для этого.

Далее обоснуем средства педагогической коммуникации и условия, обеспечивающие формирование математических знаний на основе компетентностного подхода на начальном этапе обучения. На этом этапе целесообразно использование таких форм учебной деятельности, как групповая, дифференцированно-групповая, индивидуализировано-групповая, так как масштабное применение технологий коллективной формы обучения способствует активному сближению обучающихся и быстрой их адаптации к предметному обучению математике.

При выборе технологии обучения педагог, прежде всего, должен оценить возможность достижения целей обучения. В то же время он не должен ограничиваться только одной технологией, а по возможности сочетать разнообразные средства педагогической коммуникации, в также использовать и собственные приемы. В работе со студентами с недостаточным уровнем школьной математической подготовки преследуется следующая основная цель: *повышение качества математической подготовки студентов посредством формирования у них мотивационно-ценностного отношения к обучению математике и эффективной организации специальных дополнительных занятий, учитывающих специфику контингента студентов.*

В наших условиях применяемые педагогические технологии обучения прежде всего должны быть ориентированы на эффективное обеспечение адаптивности студентов в процессе обучения математике. Из самой сущности и назначения педагогических технологий следует, что они представляют собой необходимое педагогическое средство для достижения целей и задач формирования математических компетенций будущего инженера атомной отрасли.

Итак, на данном этапе просматривается целесообразность лично ориентированного подхода к процессу обучения математическим дисциплинам, предусматривающего активное использование модульной технологии выравнивания посредством индивидуализированного и дифференцированного обучения, а также технологий коллективной формы обучения.

При изучении математических дисциплин в условиях гетерогенного контингента студентов по уровню обученности, прежде всего, речь идет о широком использовании комбинированных методов обучения на основе принципа *сочетания индивидуальных и коллективных форм обучения.*

Применительно к математическим дисциплинам проблема дифференцированного обучения нами рассматривается как проблема уровневой дифференциации обучения.

Индивидуализация и дифференциация обучения пронизывает все виды учебных занятий по математике. Например, каждому студенту предлагается выполнение индивидуальных типовых заданий различной сложности. Студенты по уровню обученности разбиваются на три типологические группы. В первую группу входят студенты со слабой подготовленностью к обучению математике и низкой мотивацией учения. Они составляют в среднем 43 % от общего контингента студентов первого курса. Во вторую группу включаются студенты, имеющие определенные навыки и умения решения стандартных задач, владеющие основными базовыми элементами в предметной области математики, эпизодически проявляющие интерес к математике. Их доля в среднем составляет 45 %. В третью группу входят те немногочисленные студенты, которые имеют достаточно высокую подготовленность к обучению математике в условиях вуза. У них устойчивый интерес предметному обучению математике, владеют компьютерной техникой, имеется определенный опыт самостоятельного выполнения различных упражнений, задач и т. д. Некоторые из них проявляют особый интерес к поисково-исследовательской работе, неординарность мышления при решении нестандартных задач и т. д. К сожалению, в данную группу студентов входит лишь незначительная часть студентов (составляют они порядка 12 % от общей численности первокурсников). Как мы видим, имеем гетерогенный контингент первокурсников по обученности. Поэтому целесообразно использование уровневой дифференциации обучения.

Каждый студент получает все виды индивидуальных текущих заданий (текущие домашние задания и упражнения, типовые расчеты, теоретические упражнения, контрольные задания на занятиях и т. д.) по математике в соответствии с принадлежно-

стью к той или иной типологической группе. То есть студенты выполняют индивидуально работы разной сложности. Это позволяет им наиболее полно проявить свои творческие способности, повысить интерес к учебе, так как при успешном выполнении предлагаемых заданий в своей группе студент имеет реальную возможность переходить в другую типологическую группу, где для него проявляются более широкие возможности для творческого развития.

В частности, при дифференцированном подходе к проведению учебных занятий по математике все студенты заняты выполнением определенного посильного вида работы в течение всего учебного занятия с учетом их способностей, обученности и т. д., поскольку предлагаемые задания требуют от каждого студента в то же время целенаправленной, активной, творческой деятельности. В этих условиях большинство из студентов за редким исключением работают активно над качественным выполнением предложенного преподавателем задания. Роль педагога редуцируется к роли фасилитатора, то есть, он выполняет функции организатора, консультанта и менеджера. Безусловно, это способствует успешному формированию у студентов позитивной познавательной-мотивационной сферы в образовательной среде. Это крайне необходимо на начальном этапе обучения математике.

Как показывает педагогический процесс, реализуемый нами дифференцированный подход способствует развитию мотивации учения и творческих способностей студента с учетом его личностных качеств. Тем самым как бы выстраивается с первого курса индивидуальная траектория обучения и развития студента, что характерно для личностно – ориентированного обучения.

Таким образом, на первом этапе обучения целесообразно применение технологии уровневой дифференциации обучения с активным сочетанием групповых форм обучения на основе личностно-ориентированной парадигмы обучения.

Уровневая дифференциация обучения математике реализуется более эффективно, если используются в предметном обучении студентов компьютерные средства обучения, особенно при контроле и оценки результатов обучения. Например, периодическое компьютерное тестирование. При этом тесты должны быть разработаны с учетом уровневой дифференциации обучения. Безусловно, это требует масштабного применения компьютерных средств в образовательном процессе и разработки огромного банка тестовых заданий, то есть, объемного программного обеспечения.

На первоначальном этапе роль лекционных занятий существенно возрастает, становится приоритетным, главное их назначение – способствовать формированию у студентов обобщенных, системных знаний. Кроме того, на лекциях необходимо иллюстрировать практические упражнения с тем, чтобы показать прикладной характер теоретических знаний по математике. Это способствует осознанному пониманию предметного материала. Этому также содействует использование модульной технологии «выравнивания» посредством сочетания уровневой дифференциации обучения и методов проблемного обучения [7, 9].

Результаты обучения студентов математике в основном определяются уровнем сформированности у них определенных когнитивных составляющих. Поэтому адекватная их оценка, по существу, становится для них важнейшим стимулом и средством к дальнейшей активной деятельности, как в образовательной, так и в профессиональной сфере и представляет собой тот фундамент, на котором строится развитие и формирование личности.

Основу обучения на любой ступени математического образования студентов представляет собой приобретение ими определенных базовых знаний, умений и навыков по каждому из изучаемых блоков. В дальнейшем на их основе по мере

изучения формируются и систематизируются практические и теоретические базовые знания на более высоких уровнях непрерывного, личностно-ориентированного обучения, т. е. происходит постепенное формирование математических компетенций. С переходом от одного этапа обучения к другому динамично изменяются подходы к формированию когнитивных составляющих [1].

Таким образом, формирование математических знаний студентов должно быть реализовано с помощью специально организованного педагогического процесса как целенаправленной, взаимосвязанной, последовательно изменяющейся деятельности преподавателя и студентов в соответствии с принципом педагогики сотрудничества.

Существенную роль играет в повышении качества математического образования студентов умелая организация входного, текущего, промежуточного и итогового контроля по дисциплине. Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

Текущий контроль студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- защита типовых расчетов;
- устные опросы;
- контрольные работы (15-25 мин).

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача и письменных домашних и типовых заданий.

Промежуточный контроль студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- защита типовых заданий.

Итоговый контроль по результатам семестров по дисциплине проходит в форме письменного экзамена.

Необходимо разработать фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения.

В условиях технологии выравнивания на основе уровневой дифференциации для формирования предлагаемых компетенций необходима соответствующая технология контроля и оценки результатов обучения студентов математике. Это требует широкомасштабного использования компьютерных средств в образовательном процессе и разработки огромного банка тестовых заданий.

Проведенный нами анализ различных подходов к проблеме контроля и оценки результатов обучения математике позволил определить недостатки традиционной организации контроля и подтвердил отсутствие единой технологии комплексного контроля и оценки результатов обучения. Адаптивное обучение предполагает особую, отличную от традиционной организации учебного процесса, основанную на смене акцентов от обучения как нормативно построенного процесса, к организации учения как индивидуальной деятельности обучаемых. Адаптивность образования должна предполагать и адаптивность контроля, так как он является важнейшим компонентом педагогической системы и частью учебного процесса. Разработка *адаптивной* технологии контроля и оценки результатов обучения обусловлена необходимостью решения одной из важнейших задач обучения математике –

быстрой и надежной оценки знаний в соответствии с компетентностным подходом.

Под адаптивной технологией контроля и оценки результатов обучения мы понимаем как определенную последовательность взаимосвязанных и взаимообусловленных научно обоснованных этапов и процедур, максимально адаптированных к индивидуальным особенностям, возможностям и потребностям конкретного обучаемого. Данная технология призвана решить следующие задачи:

- объективно выявлять уровень знаний студентов;
- способствовать активизации их самостоятельной деятельности;
- доводить знания обучаемых до запланированного уровня и снижать нагрузку на преподавателя;
- формировать необходимые компетенции.

Адаптивная технология контроля и оценки результатов обучения студентов математике как организационно-педагогическая система включает в себя следующее:

- этапы контроля (входной, промежуточный, итоговый);
- средства адаптации к индивидуальным особенностям обучаемых (тренинги, дополнительный курс обучения).

Для успешной реализации технологии адаптивного контроля и оценки результатов обучения математике необходимо выполнение следующих условий:

- информационное обеспечение учебно-познавательной деятельности студентов;
- наличие банка тестовых заданий по контролируемым дисциплинам;
- методическое обеспечение процесса контроля и оценки результатов обучения;
- ресурсное обеспечение программными и компьютерными средствами;
- организация процесса контроля и оценки результатов обучения в компьютерных аудиториях по адаптивной технологии.

В качестве форм и методов адаптивного контроля, способствующих активизации самостоятельной познавательной деятельности обучаемых и воспитанию у них профессионально-значимых качеств, выступают различные формы компьютерного тестирования (групповое тестирование, самотестирование, различные виды тестов (тесты закрытой и открытой формы, тесты с выбором ответа из предложенных вариантов, на установление соответствия и порядка), тренинги.

Остановимся на том, как же реализуется данная технология контроля и оценки результативности обучения математике.

Мы придерживаемся модульного принципа обучения математике. Семестровый материал разбивается на отдельные модули (темы). В рамках модулей и происходит реализация адаптивной технологии контроля и оценки результативности обучения студентов математике.

Цель *входного контроля* – выявить исходный уровень знаний студентов, по которому в дальнейшем можно будет судить о динамике их успеваемости. Этот вид контроля проводится в форме группового тестирования. Студентам предлагаются избираемые тесты с выбором ответа из предложенных вариантов (тесты закрытой формы). Варианты тестов подобны и содержат вопросы и задачи одинаковой трудности. Результаты тестирования оцениваются в соответствии с предложенным рейтингом. Данный вид контроля дает возможность сравнивать полученные результаты с последующими результатами студента, ориентирует преподавателя на допустимую сложность материала, позволяет определить индивидуальную траекторию каждого обучаемого.

Текущий контроль осуществляется с целью выявления степени восприятия учебного материала и уровня овладения навыками самостоятельной работы и проводится в середине изучаемого модуля. На данном этапе проверяются знания элементов изучаемого раздела в объеме пройденного на текущий момент материала. Рекомендуются

мые формы проведения текущего контроля: групповое или индивидуальное тестирование (самотестирование) с применением избирательных тестов с выбором ответа из предложенных вариантов. На данном этапе обучаемый знакомится с формой представления заданий, с уровнем сложности, перечнем возможных вопросов, что позволяет ему более тщательно подготовиться к итоговому контролю за весь раздел. Практика внедрения адаптивной технологии контроля и оценки результатов обучения в учебный процесс позволяет на этапе текущего контроля выявить следующие положительные явления: рост самостоятельности студента; стимулирование интереса к более глубокому изучению предмета; достижение необходимого на данном этапе изучения дисциплины уровня знаний, умений и навыков. То есть обеспечивает формирование требуемых математических компетенций.

Промежуточный контроль проводится с целью проверки глубины формирования компетенций по материалам раздела (модуля) в форме группового тестирования или контрольной работы.

Согласно рейтинговой системе оценки знаний студент может получить оценку «автоматом», если набранных баллов оказалось недостаточно, он приходит на экзамен. На основании полученных результатов можно судить об общих достижениях обучаемых и делать выводы о соответствии их знаний требованиям профессионализма.

На наш взгляд, применение рейтинговой системы контроля и оценки результатов обучения решает поставленные выше задачи:

- объективность контроля повышается за счет применения компьютерного тестирования и методики рейтинговой оценки знаний и умений;
- повышается самостоятельная познавательная активность за счет того, что в случае неудовлетворительного результата за промежуточный тест, у студента есть время и возможность разобраться в заданиях;
- применение компьютерного тестирования значительно снижает нагрузку на преподавателя, происходит экономия времени педагога и повышается эффективность учебной деятельности студентов;
- достижение запланированного уровня сформированности обозначенных компетенций становится возможным благодаря выполнению студентами тренинговых заданий.

Математическое образование будущих инженеров атомной отрасли должно носить глубоко гуманистическую направленность [10]. Оно должно быть прежде всего ориентировано на ценностное их отношение к познавательной деятельности, к окружающему миру, к самому себе, его результаты должны быть ориентированы на профессиональное развитие студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильмушкин Г.М., Минишн М.М. Актуализация потенциала математических дисциплин в процессе подготовки инженеров в сфере информационных технологий // Европейский журнал социальных наук. – М., 2013. – № 3(31). – С. 82-91.
2. Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 192 с.
3. Кустов Ю.А. Преемственность в системе подготовки технических специалистов. – Саратов: СГУ, 1982. – 274 с.
4. Василевская Е.А. Профессиональная направленность обучения высшей математике студентов технических вузов: Автореф. дис.... кан. пед. наук / Е.А. Василевская. – М., 2000. – 21 с.
5. Галимова А.Р., Журбенко Л.Н. Профессионально-ориентированная среда математической подготовки бакалавров в технологическом университете. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. – 200 с.

6. *Миншин М.М.* Профессиональная направленность математического образования студентов технических вузов // Вестник Поморского государственного университета. – Архангельск: Поморский гос. университет им. М.В. Ломоносова, 2009. – № 8. – С. 266-270.
7. *Ильмушкин Г.М.* Системное моделирование в процессе реализации непрерывной многоуровневой подготовки специалиста: Монография. – Димитровград: ДИТУД, 2005. – 354 с.
8. *Ильмушкин Г.М.* Этапы реализации непрерывной математической подготовки будущих инженеров атомной промышленности // Вестник Орловского госуниверситета. – 2011. – № 6(20). – С. 72-76.
9. *Ильмушкин Г.М.* Математическая подготовка будущих специалистов атомной отрасли как важнейший фактор профессионального становления // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11 (5). – С. 1103-1106.
10. *Бездухов В.П.* Формирование гуманистической направленности студента – будущего учителя как социально-педагогическая проблема: Дисс. ... докт. пед. наук. – СПб., 1995. – 397 с.

Поступила в редакцию 01.10.2015;
в окончательном варианте 07.10.2015

UDC 377.4

SPECIFICS OF MATHEMATICS EDUCATION FUTURE ENGINEERS NUCLEAR INDUSTRY

G.M. Il'mushkin¹, M.M. Minshin²

Dimitrovgrad Engineering and Technology institut – Branch of the National Research
Nuclear University MEPI

294, ul. Kuibyshev, Dimitrovgrad, Ulyanovsk region, 433510

¹E-mail: gera1946@yandex.ru

²E-mail: minewali@yandex.ru

The work is devoted to study the specifics of the mathematical education of future engineers of the nuclear industry. Determined the basic tasks of mathematical preparation of students, identified the main principles of its organization. The allocation system is the backbone of the principles and the fundamental principle of professional orientation. Expediency gradual forms of organization of mathematical preparation of students, highlighting the initial stage and revealed its essential characteristics. This mathematical education are systemically-yuschee start in the professional development of students, providing a significant impact on the quality of Prep-reparation graduates. The paper also reveals the problem of formation of mathematical competence due to the specifics of the process and content of education. Watched feasibility of personality-oriented approach to teaching mathematical disciplines, providing extensive use of modular technology alignment by means of individualized and differentiated instruction, as well as collective forms of learning technologies. The basis of the training activities on the principle of a combination of individual and collective forms of learning.

Key words: competence, objectives, principles, specifics, the nuclear industry, adaptation, technology, control.

Original article submitted 01.10.2015;
revision submitted 07.10.2015

Georgy M. Il'mushkin, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Higher Mathematics.

Minevali M. Minshin, Candidat of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics.