

2. Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования. <http://www.fepo.ru/>
3. Положение для постоянного определения или оценки успехов в науках. Утверждено 8 декабря 1834 г. //В кн.: Глиноецкий Н.П. Исторический очерк Николаевской академии Генерального штаба. –СПб: тип. Штаба войск Гвардии и Петерб. воен. окр., 1882. –с. 366-368. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Императорская военная академия](http://ru.wikipedia.org/wiki/Императорская_военная_академия)
4. Сайт кафедры «Информационные технологии» Финакадемии: <http://www.fa-kit.ru>

**Иринчев А. А.**

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ.**

*[airover@mail.ru](mailto:airover@mail.ru)*

*Бурятский государственный университет*

*г. Улан-Удэ*

Одна из важных проблем методики преподавания математических дисциплин в вузе - научить применять полученные знания, умения и навыки для творческого и исследовательского подхода к решению профессиональных задач и недопущение лишь формального усвоения знаний. Во время обучения у студентов должна закладываться база современных математических знаний, формироваться мотивированное стремление к самосовершенствованию как специалистов-исследователей. Объем научной информации растет лавинообразно. Возникает потребность расширения источников информации для студентов и упрощения доступа к этим источникам. На рубеже XIX – XX веков информационные технологии получили бурное развитие. Необходимо использовать этот потенциал для эффективного использования в процессе обучения, избегая формализации и единичных фактов применения.

Информатизация общества стимулирует изменение содержания, методов и организационных форм обучения. Одним из ключевых условий успешного развития процесса информатизации общества и ее приоритетным направлением является информатизация образования – эволюционный процесс переустройства информационной среды в сфере образования, направленный на разработку методологии использования современных средств передачи и получения информации и обеспечения ресурсами для внедрения этой методологии. Образование в условиях информатизации общества активно осваивает новые информационные технологии.

Применение информационных технологий в обучении позволяет достичь следующих педагогических и методических, с позиции дидактических принципов, целей:

- формирование деятельностного подхода к учебному процессу;
- индивидуализация и дифференциация учебного процесса;
- стимулирование познавательной активности учащихся;
- осуществление самоконтроля и самокоррекции;
- осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой и оценкой результатов учебной деятельности;
- высвобождение учебного времени без ущерба качеству усвоения знаний за счет выполнения на ЭВМ трудоемких операций, связанных с вычислительной деятельностью или работой с большими объемами информации;
- усиление мотивации к обучению;
- усиление осознанности учебного процесса и повышение его интеллектуального и логического уровня;
- использование новых познавательных средств в учебном процессе таких, как вычислительный эксперимент, моделирование изучаемых объектов и явлений, решение задач с помощью экспертных систем и т.п.
- возможность осуществления творческой исследовательской деятельности, связанной с переработкой и обобщением больших объемов информации.

Созданный нами учебно-дидактический комплекс на бумажном и электронном носителях для изучения избранных глав математического анализа положительно влияет на возможность применения компетентностного подхода к обучению, т.к. его содержание подобрано автором под сформулированный им же результат и адаптировано к применяемой технологии.

В соответствии с предлагаемой технологией обучения математическому анализу все студенты обеспечиваются специально созданным учебно-методическим пособием по изучаемым главам (модулям) на бумажном и (или) электронном носителях, который включает в себя авторские тексты конспектов лекций. Во время лекции студенты получают возможность не тратить все время на конспектирование, текст авторского конспекта лекции у них перед глазами, а внимательно следить за логикой доказательства теорем и не терять смысловую «нить» всего содержания лекции.

Это позволяет нагружать аудиторию мыслительной и познавательной деятельностью, а не механической работой по конспектированию, во время которой, и это часто со многими происходит,

студенты не успевают разобрать все содержание предлагаемого материала. Преподаватель получает возможность не тратить время на построение детализированных громоздких рисунков и чертежей, особенно при изучении дифференциального и интегрального исчисления функций многих переменных, когда возникает необходимость изображения поверхностей и пространственных тел. С гораздо большей наглядностью благодаря полиграфическим средствам рисунки представлены в пособии, а ориентировать студентов по тексту лекции не сложно. Допускается использование в аудитории проектора *при технической возможности* для демонстрации текста конспекта лекции или других возможностей компьютерной техники, особенно когда возникает необходимость в графической визуализации учебного материала. Но использование студентами текстов конспектов на бумажных носителях или на ноутбуках позволяет избавиться от зависимости технической оснащённости аудитории.

Применение информационных технологий обучения позволяет приблизить к студентам источники учебной информации, сделать ее доступной и в любой момент использовать для самостоятельной работы. Это обеспечивается использованием электронных учебников с интегрированными в программу проверочными тестами по каждому модулю, созданными автором. Эти обучающие программы доступны каждому студенту, они могут их приобрести или пользоваться ими в образовательной среде Gekadem центра дистанционного обучения Бурятского госуниверситета.

Для организации самостоятельной работы студентов при реализации предлагаемой технологии обучения проделана следующая работа:

- составлены рабочая и учебная программы по дисциплине;
- определено содержание обучения и разработаны модули;
- выделены основные компетенции, которыми должны овладеть студенты;
- определены уровни компетентности по избранным главам математического анализа и критерии их оценивания;
- составлен тематический план, в котором учтены затраты времени, отводимые на все виды учебной работы;
- определены критерии оценивания каждого вида учебной работы для определения рейтинга при использовании модульно-рейтинговой системы обучения;
- создан учебно-дидактический комплекс, включающий в себя учебно-методическое пособие по изучению избранных глав на бумажном и электронном носителях, обучающе-контролирующая программа.
- создано учебно-методическое пособие по изучению избранных глав математического анализа, включающее в себя программу изучения курса, требования ГОС по содержанию курса, авторские тексты конспектов лекции, примеры решения задач разного уровня сложности, задачи для самостоятельного решения, варианты домашних контрольных работ по трем уровням сформированности компетентности, вопросы к коллоквиумам по каждому модулю, вопросы к итоговому семестровому экзамену, список основной и дополнительной литературы;
- разработаны задания самостоятельных и контрольных работ, обеспечивающие контроль овладения предметными компетенциями по трем уровням сформированности компетентности;
- разработаны задания для самоконтроля;
- разработана обучающе-контролирующая программа по изучению избранных глав математического анализа;
- составлены тесты текущего и итогового контроля знаний на компьютере.

Реализация компетентностного подхода требует создания новых учебных пособий, которые обеспечили бы достижение не только предметных, но и метапредметных результатов (способы познавательной, практической, коммуникативной и ценностно-ориентационной деятельности).

Введение компетентностного подхода в учебный процесс требует серьезных изменений и в содержании образования, и в осуществлении учебного процесса, и в практике работы педагога.

Во-первых, целью обучения становится не процесс, а достижение учащимися определенного результата. Содержание материала внутри предмета подбирается преподавателем под сформулированный результат. Меняются также и подходы к оценке - в процедуру оценивания включается рефлексия, сбор портфеля доказательств, наблюдение за деятельностью учащихся.

Во-вторых, меняются формы и методы организации занятий - обучение приобретает деятельностный характер, акцент делается на обучение через практику, продуктивную работу учащихся в малых группах, выстраивание индивидуальных учебных траекторий, использование межпредметных связей, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений.

Поэтому измениться должны и механизмы доставки знаний от преподавателя к обучающемуся: приоритетным становится свободный доступ к информационным ресурсам, самообучение. Все эти формы обучения направлены на то, чтобы ввести ученика в социальные и профессиональные роли так, чтобы научить его быть успешным и в том и в другом. Это поможет ему затем самостоятельно повышать свой профессиональный уровень, обучаться на протяжении всей жизни.

#### Литература:

1. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. - М.: Педагогика, 1989. - 192 с.
2. Загрекова, Л. В. Теория и технология обучения / Л. В. Загрекова, В. В. Николина. - М.: Высшая школа, 2004. - 157 с.
3. Клименко, Е. В. Интенсификация обучения математике с использованием новых информационных технологий / Е. В. Клименко. - Тобольск: Изд-во ТГПИ им. Менделеева, 2000. - 149 с.
4. Роберт, И. В. О понятийном аппарате информатизации образования / И. В. Роберт // Информатика и образование. - 2002. - № 12. - С. 2-6.
5. Стародубцев, В. А. Использование информационных технологий на лекциях по естественнонаучным дисциплинам / В. А. Стародубцев // Информатика и образование. - 2003. - №1. - С. 77-80.
6. Носков, М.В. О проблеме оценки компетентностей студентов / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Философия образования. - 2007. - №4. - с. 84-88.

**Исламов Г.Г., Исламов А.Г.**

#### ТЕОРИЯ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОСНОВА ОПИСАНИЯ СИСТЕМ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

[ggislamov@udm.net](mailto:ggislamov@udm.net)

Удмуртский государственный университет

г. Ижевск

Теория линейных функционально-дифференциальных уравнений описывает и изучает свойства таких динамических процессов, ход которых зависит от их предыстории и планируемого будущего состояния этих процессов [1-4]. Вся информация об изучаемом процессе до момента времени  $t$  образует предысторию. Всё, что мы наблюдаем в момент времени  $t$ , составляет историю этого процесса. Будущее процесса – совокупная информационная картина процесса для моментов времени, больших  $t$ . Если предысторию процесса уже изменить нельзя, то будущее можно планировать и тем самым целенаправленно воздействовать на ход интересующего нас процесса. Влияние предыстории и будущего на историю процесса может реализовываться различным образом, однако наиболее просто оно осуществляется в системах с обратной связью. При существенном влиянии человеческого фактора на динамическую систему требуется простая и легко реализуемая линейная обратная связь, которая может учитывать предысторию, историю и будущее процесса, как по отдельности, так и в различных их сочетаниях. В условиях ограниченных ресурсов более предпочтительными будут минимальные обратные связи. Известные классы линейных дифференциальных и разностных уравнений для скалярных и векторных функций одной или нескольких переменных широко используются при моделировании физических, химических, биологических и др. процессов. При учёте линейной обратной связи, моделирующей зависимость «плотности источников», «внешней силы» и т. д. от накопленной к определённому моменту информации, либо планируемых с определённого момента состояний, уравнения этих классов становятся объектом линейной теории функционально-дифференциальных уравнений. В докладе будут рассмотрены *основные задачи линейной теории функционально-дифференциальных уравнений*: абстрактная схема построения функциональных пространств, факторизация операторов Грина и оценка скорости их аппроксимации конечномерными операторами, аддитивно-мультипликативная факторизация функционально-дифференциальных операторов, управление спектральными свойствами методом минимальной обратной связи, представление решений функционально-дифференциальных уравнений с крайними неравенствами, минимальные семейства циклических векторов операторов Грина. Особое внимание будет уделено дискретизации функционально-дифференциальных уравнений, основанной на абстрактной форме теоремы Рябенко-Филиппова [5] о связи аппроксимации, устойчивости и сходимости численных методов. Будет показана их реализации на гибридных системах, состоящих из многоядерного быстродействующего процессора и системы графических процессоров, поддерживающих технологию многопоточного параллельного программирования CUDA [6].

#### Литература

1. Исламов Г.Г. Роль теоремы С. М. Никольского о фредгольмовом операторе в становлении и развитии теории функционально-дифференциальных уравнений // Современные проблемы анализа и преподавания математики : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 105-летию акад. С. М. Никольского, 17-19 мая 2010 г. / Москов. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2010. - С. 50-51.
2. Исламов Г.Г. Оценки минимального ранга конечномерных возмущений операторов Грина // Дифференц. уравнения, 1989, Т. 25, № 9. - С. 1496-1503.