

ской, речевой, фото, видео и другой информации в электронной форме, целью применения которых является обеспечение образовательного процесса, дополняющего либо полностью или частично заменяющего учебник.

С учетом современных требований к преподаванию, был разработан электронный «Офтальмологический аудиословарь», содержащий около 170 терминов с пояснениями. Известно, что офтальмология богата терминами, которые не встречаются в других разделах медицины, и поэтому студенты сталкиваются с некоторыми трудностями при запоминании названий глазных заболеваний, их симптомов и синдромов, операций и методов исследований.

Данное ЭУП представляет собой программный продукт, содержащий звуковую и визуальную информацию по изучаемой дисциплине, подготовленное по гипертекстовой технологии, с использованием мультимедийных компонентов, объединенное единой программной средой и системой навигации, включающей средства для быстрого поиска информации (активные «живые кнопки»). Использование ЭУП позволяет быстро и точно найти нужное слово, минимизировать частоту обращения обучающегося к дополнительной учебной информации, дает возможность углубить осмысление учебного материала и его запоминание. Кроме того, студент может записать аудиофайл, который можно, по мере необходимости, многократно прослушивать в любое удобное время, и к тому же, данный вид обучения позволяет снимать нагрузку на орган зрения, что является немаловажным фактором для сохранения здоровья учащихся.

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ  
ВУЗОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ребро И.В., Мустафина Д.А., Короткова Н.Н.

*Волжский политехнический институт  
(филиал) Волгоградского государственного  
технического университета*

Высокие требования к уровню подготовки современных инженеров вызваны динамикой технологических изменений, моральным старением оборудования и требуют от специалистов фундаментальной подготовки и способностей самостоятельно осваивать новые технологии. Математическая компетентность инженера проявляется в его способности к математическому моделированию профессио-

нальных задач, с помощью которых он сможет исследовать процессы, протекающие в инженерной сфере.

В настоящее время в связи с возросшей ролью применения прикладной математики, а также в связи с сокращением аудиторных часов на общеобразовательных дисциплинах и увеличением часов на самостоятельную работу, возникла потребность в новой нестандартной организации процесса обучения.

Для компенсации малого количества аудиторных часов разработан дидактический комплекс по дисциплине «Математический анализ» для студентов заочной формы обучения специальности 230102.65 «Автоматизированные системы обработки информации и управления», направленный на визуализацию методов и способов решения возможных инженерных задач, с которыми студенты могут столкнуться в дальнейшей профессиональной деятельности.

Предлагаемый дидактический комплекс состоит из 4-х изданий: учебное пособие «Математический анализ» в 2-х частях, методические указания «Математический анализ» 1 семестр и 2 семестр. Общий объем – 20,4 п.л.

При разработке дидактического комплекса «Математический анализ» мы использовали работы П.Е. Данко, Л.А. Кузнецова, Д.Т. Письменного, Л.Г. Попова, А.С. Шапкина и др.

Материал дидактического комплекса соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Математический анализ» и предназначен для студентов заочной формы обучения технического вуза.

Целью дидактического комплекса является наглядно и на доступном уровне систематизировать освоение основных компетенций, методов и приемов применения знаний математического анализа при решении практической профессиональной задачи, образованной в ходе исследовательского эксперимента.

Основной задачей дидактического комплекса является организация учебного процесса каждого студента заочной формы обучения, необходимая для приобретения соответствующих компетенций в изучаемой дисциплине. Такая организация учебного процесса также позволяет: научить студентов приемам исследования и решения задач, возникающих в дальнейшей специализированной деятельности; выработать у студентов умение анализировать полученные результаты; сформировать

у них навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Учебное пособие «Математический анализ» состоит из 2-х частей. Материал, излагаемый в первой части, изучается в первом семестре, в него включены следующие темы: понятие функций, теория пределов, дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных, элементы теории поля. Материал, излагаемый во второй части, изучается во втором семестре, в него включены следующие темы: комплексные числа и теория функции комплексного переменного, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, ряды Фурье, операционное исчисление. В пособии рассматриваются основные понятия, правила вычисления, приведены теоремы, некоторые из них доказаны. Для понимания сути излагаемого материала он проиллюстрирован и закреплен наглядными примерами. В пособиях предложены тесты по каждой теме, которые каждый студент может пройти самостоятельно и оценить степень освоения изучаемого материала, тем самым подготовиться к практической части экзамена.

Методические указания «Математический анализ» состоят также из 2-х частей: 1 семестр и 2 семестр. В методических указаниях предлагаются контрольные работы для самостоятельного выполнения в домашних условиях и подробные рекомендации для их выполнения. Рекомендации представлены в виде решенного варианта. Это позволит студентам разобраться на примере изучаемый материал без помощи преподавателя. Также, для удобства восприятия и применения теоретического материала, некоторые темы представлены в виде логических схем и таблиц, в конце методических указаний.

Результатом использования дидактического комплекса является сформированность понятийного аппарата и приобретение соответствующих компетенций, свойственных дисциплине «Математический анализ», которые способствуют развитию интеллекта студента и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. При этом предполагается, что глубокое овладение основными понятиями и методами математики позволит студентам без особого труда освоить дополнительные разделы, которые могут им понадобиться в профессиональной деятельности. Это важно для студентов, которые не имеют возможность посещать консультативные занятия.

## **О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПИЛОТИРУЕМЫМИ И АВТОМАТИЧЕСКИМИ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕТРАНСЛЯЦИИ**

Соколов Н.Л., Ногов О.А.

*Центр управления полетами Федерального  
государственного унитарного предприятия  
«Центральный научно-исследовательский  
институт машиностроения»*

*Королев, Московская область, Россия*

Анализ современного состояния вопросов управления пилотируемыми и автоматическими космическими аппаратами (КА) позволяет выявить следующие проблемы:

- недостаточное быстроедействие управления КА с использованием средств наземного комплекса управления (НКУ). Перерывы между проведением сеансов связи с КА могут достигать 4 – 5 часов;
- низкая оперативность получения целевой информации с КА и ее распространения в интересах потребителей. Интервалы от съема целевой информации до ее сброса на наземные пункты достигают нескольких часов;
- высокая стоимость эксплуатации средств НКУ.

Существующие проблемные вопросы существенно ограничивают использование отечественных космических технологий для решения широкого спектра народнохозяйственных задач, в первую очередь в интересах структур, решающих задачи государственной важности (Минтранс РФ, ОАО РЖД, Министерство природных ресурсов, Министерство чрезвычайных ситуаций, Министерства сельского и рыбного хозяйств), а также в интересах международного сотрудничества.

Для успешного решения указанных проблем предполагается развертывание многофункциональной космической системы ретрансляции (МКСП) «Луч», включающий в себя космический сегмент из трех геостационарных спутников-ретрансляторов (СП) «Луч» и земной сегмент, включающий Центр управления ретрансляцией и связью (ЦУРС), ЦУП геостационарных КА «Луч», наземные станции спутниковой связи, пункты приема и передачи информации, центры сбора данных. Указанная структура будет обеспечивать глобальность информационного взаимодействия с низкоорбитальными КА с коэффициентом, равным 0,8–1,0. Главным оператором ретрансляции и