

Расстояние от точки до прямой
 Кривые второго порядка
 Аналитическая геометрия в пространстве
 Уравнения плоскости в пространстве
 Уравнения прямой в пространстве
 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
 Расстояние от точки до плоскости
 Расстояние между прямой и плоскостью
 Поверхности второго порядка
 6. Примеры решения типовых задач
 7. Задачи и упражнения для самопроверки
 ДОПОЛНЕНИЯ К МОДУЛЮ 3.
 Расстояние между прямыми
 Цилиндрическая и сферические системы координат
 Пучки и связки
 Полярные уравнения эллипса, гиперболы, параболы
 Метод сечений
 ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО КУРСУ
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ
 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**ФУНКЦИИ
 КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
 (электронное учебное пособие
 по высшей математике)**

Татьяненко С.А.

*ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», филиал «Тобольский индустриальный институт», Тобольск,
 e-mail: tatianenco@mail.ru*

Новая организация высшего профессионального образования, предъявляет новые требования к информационно-методическому обеспечению учебного процесса, важной частью которого являются учебники и учебные пособия. Учебник нового поколения должен быть **многоуровневым**, построенным по **модульному** типу, обладать вспомогательными материалами на электронных носителях, иметь поддержку в Internet. Сегодня в условиях реализации ФГОС-3 увеличивается значимость и объем самостоятельной работы студента, прикладной направленности обучения. Студент сталкивается с необходимостью проектирования и реализации индивидуального образовательного маршрута. Особенности подготовки бакалавров и магистров также накладывают свои требования на учебные книги для каждого уровня.

Современная дидактика рассматривает учебник в качестве информационной модели образовательного процесса, которая отображает цели, содержание обучения, дидактические процессы, технологию обучения. Учебник должен быть ориентирован не столько на усвоение знаний, сколько на создание условий для приобретения студентами опыта использования этих знаний. Электронный учебник (учебное пособие) призван не только сохранить все достоинства книги или учебного по-

собия, но и в полной мере использовать современные информационные технологии, мультимедийные возможности, предоставляемые компьютером (звук, видео, подсказки, ссылки (гипертекст), оперативный самоконтроль знаний и т.д.).

Анализ имеющихся электронных учебных изданий по математике показал, что большинство учебных пособий (около 80%) являются электронными аналогами известных печатных учебников (в формате doc или pdf). Кроме того, все имеющиеся электронные учебники и учебные пособия по высшей математике посвящены общим разделам – таким как дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, аналитическая геометрия. В то же время электронных учебных изданий по специальным разделам математики – крайне недостаточно.

Согласно ФГОС курс высшей математики для направления подготовки бакалавров «Электроэнергетика и электротехника» отличается наличие специальных разделов математики, таких как теория функций комплексного переменного, численные методы решения дифференциальных уравнений и др. Основные разделы модуля «Функции комплексного переменного» (ФКП) имеют непосредственное отношение к направлению подготовки и широко используются при описании явлений и процессов в области физики, электротехники, механики.

Электронное учебное пособие «Функции комплексного переменного», предназначенное для студентов направления подготовки бакалавров 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника». Цель пособия – помочь студентам в освоении теории и приобретении практических навыков решения основных типов задач одного из модулей курса высшей математики – теории функций комплексного переменного.

Структурно учебное пособие включает следующие разделы.

Блок ориентировки включает предисловие и цели. Предисловие ориентирует читателя на работу с учебным пособием, характеризует значение модуля в курсе математики и в подготовке компетентного специалиста. Цели изучения модуля сформулированы в виде результатов обучения, выражены в действиях студента и разделены по категориям целей. Здесь же приводится перечень компетенций, которые будут сформированы у студента в процессе изучения модуля.

Теоретический материал представлен четырьмя главами:

глава 1. Комплексные числа (введение, определение комплексного числа, формы записи комплексных чисел, действия над комплексными числами, заключение, самоконтроль);

глава 2. Последовательности и числовые ряды в комплексной области (введение, предел последовательности комплексных чисел, числовые ряды в комплексной области, заключение, самоконтроль);

глава 3. Функции комплексного переменного (введение, понятие функции комплексного переменного, предел функции, элементарные функции комплексного переменного и их свойства, дифференцирование функции комплексного переменного, интегрирование функции комплексного переменного, заключение, самоконтроль);

глава 4. Ряды аналитических функций. Ряд Лорана (ряды Тейлора и Лорана, особые точки функции, вычеты и их применение).

Важную ориентирующую роль выполняет введение к главе, как самостоятельный параграф, в котором приводится список необходимых студенту сведений из других разделов курса математики для наилучшего понимания материала. Здесь же перечисляются основные понятия, встречающиеся в главе на которые необходимо обратить особое внимание.

Пособие содержит большой раздел приложений (в электротехнике, электростатике, гидромеханике и др.) и дополнений (основная теорема алгебры, конформные отображения и др.), рассчитанных на студентов, заинтересованных в углублении, расширении и упорядочении своих математических знаний.

Историческая справка содержит краткое сообщение об истории изучаемых понятий, их

месте и значимости в науке, знакомит студентов с именами и историческими событиями, которые сопутствовали некоторым математическим открытиям.

Справочный материал содержит основные формулы теории функций комплексного переменного.

Список рекомендуемой литературы содержит большое количество печатных источников, ссылок на Интернет-источники.

Важную роль в организации усвоения учебного материала модуля играет раздел «Заключение. Самоконтроль», который призван **организовать деятельность** студента по усвоению представленной информации, акцентировать внимание студента на актуальных аспектах прочитанного и позволить оценить достижение целей. Раздел содержит итоговый тест по результатам изучения модуля.

Раздел «Калькуляторы» содержит два калькулятора комплексных чисел, которые позволяют выполнять арифметические действия над комплексными числами.

В учебном пособии широко используются различные формы представления информации, текст перемежается иллюстрациями: формулами, таблицами, диаграммами, схемами (рисунок).



Оформление учебного пособия

Важным преимуществом пособия является наличие звукового сопровождения.

Таким образом, разработанное авторами электронное учебное пособие по высшей математике «Функции комплексного переменного» удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к учебникам нового поколения. Настоящее учебное пособие содержит не столько фактические знания, «сколько является отправным пунктом для их получения, средством приведения их в систему и инструментом проверки правильности и полноты полученных знаний».

В условиях устойчивой тенденции к увеличению доли самостоятельной работы студентов

возрастает значимость такой функции учебника, как управление познавательной деятельностью студентов. Реализация этой функции достигается путём формирования развитого дидактического аппарата размещения в учебнике материалов, обеспечивающих ориентировку и мотивацию студента, организацию усвоения материала и самооценку учебных достижений.

Необходимо отметить также, что материал учебного пособия отвечает критерию критической насыщенности. Проблемы рассматриваются с точки зрения различных подходов, которые в той или иной степени побуждают студентов осмыслить констатируемые результаты.