создавать адекватную целям и технологическим особенностям производства систему эффективного управления и оптимизации потребления энергетических ресурсов в ПЭС.

Программа «Энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем», построенная на четкой концепции, обеспечит отрасль высококомпетентными кадрами, способными решить проблему финансовой устойчивости и энергоэффективного стратегического развития сельскохозяйственных регионов, повысить качество агроинженерного образования в РФ, а также позволит выпускникам СПбГАУ занять устойчивое и уверенное положение на рынке труда.

Физико-математические науки

МАТЕМАТИКА (учебное пособие)

Сергиенко Л.С.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, Иркутск, e-mail: lusia_ss@mail.ru

Данное пособие представляет собой видеопрезентацию первой части курса установочных лекций для дистанционного Интернет - обучения бакалавров заочного факультета Иркутского государственного технического университета.

Пособие содержит необходимые для обучения в техническом вузе фундаментальные сведения из элементарной и высшей математики в соответствии с требованиями учебной программы.

Предельно кратко изложены основные понятия, формулы, теоремы (без доказательств), правила и методы, даны образцы решения примеров и задач.

Альбом презентаций составлен в программе Microsoft Power Point и содержит 164 слайда.

На каждом слайде автор стремился расположить логически замкнутый материал.

В начале курса приводятся справочно – информационные сведения из элементарной математики. В этом разделе особое внимание в геометрии обращается на строгое определение декартовой системы координат на плоскости и в трёхмерном евклидовом пространстве, а в тригонометрии - на введение и связь градусной и радианной мер плоского угла.

Раздел высшей математики включает шесть глав: 1) элементы линейной алгебры, 2) элементы аналитической геометрии, 3) основные понятия математического анализа, 4) дифференциальное исчисление функции одной переменной, 5) интегральное исчисление функции одной переменной, 6) функции нескольких переменных

В первой главе рассматриваются матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений и способы их решения по правилу Крамера и методу Жордана – Гаусса.

При рассмотрении векторных величин подробно разобраны задачи с использованием скалярного, векторного и смешанного произведения векторов, приведён оригинальный пример на вращение твёрдого тела прямоугольной формы вокруг неподвижной оси.

Во второй главе представлены элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.

В начале на плоскости рассматриваются различные способы задания и построения прямой (уравнение прямой, проходящей через заданную точку ортогонально заданному вектору; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой в отрезках и др.). Затем изучаются кривые второго порядка и линии, уравнения которых заданы в параметрической форме – эллипс, циклоида, астроида и др. Рассматривается пример построения кривой в полярных координатах, даётся представление о работе с комплексными числами. В геометрии пространства рассматриваются прямая и плоскость, поверхности второго порядка (эллиптический, параболический и гиперболический цилиндры), поверхности вращения (однополостный гиперболоид, трехосный эллипсоид) и др.

В третьей главе даются основные понятия математического анализа: предел функции в точке и на бесконечности, первый и второй замечательные пределы, бесконечно малые и бесконечно большие функции, некоторые эквивалентные бесконечно малые функции и др.

Четвёртая глава «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» содержит определение производной, раскрывает её геометрический и физический смысл. Даны таблица производных основных элементарных функций, методы дифференцирования сложных функций, правила нахождения производных высших порядков, формула Тейлора. Рассмотрены разложение основных элементарных функций по формуле Маклорена и алгоритм исследования и построения графика функции одного аргумента.

Пятая глава посвящена интегральному исчислению функции одной переменной. Рассмотрены неопределённый интеграл, его свойства и приёмы нахождения (способ подстановки, метод замены переменных, разложение дробно - рациональной функции на элементарные дроби по методу неопределённых коэффициентов, интегрирование простейших элементарных дробей, общая схема интегрирования рациональных дробей и др.)

При изучении определенного интеграла рассматриваются его приложения в геометрии (вы-

числение длины кривой при различных способах её задания, нахождение площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах, определение объёмов тел вращения и др.) Рассмотрены несобственные интегралы и интегралы от разрывной функции.

В главе «Функции нескольких переменны» изучаются частные производные, экстремумы, касательная плоскость и нормаль к поверхности. Рассматриваются производная по направлению и градиент, его геометрический и физический смысл.

В конце пособия рекомендуются информационные источники для самостоятельной работы по дисциплине: даётся список основной и дополнительной учебной литературы, перечень электронных образовательных ресурсов.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ. ВЕКТОРНЫЙ АНАЛИЗ (учебное пособие)

Стерликова И.В.

Филиал Московского психолого-социального университета, Муром,
e-mail: sterlikova52@mail.ru

Учебное пособие написано в соответствии с содержанием Федерального Государственного Образовательного Стандарта (ФГОС-3) , предназначено для студентов направления подготовки 010000 Физико-математические науки.

Учебное пособие содержит основные понятия, формулы и теоремы векторного анализа, используемые в качестве математического аппарата для описания свойств скалярных и векторных полей. Структура пособия следующая. Пособие состоит из 11 разделов:

1. Поверхности и линии уровня скалярного поля.
2. Производная по направлению.
3. Градиент скалярного поля.
4. Градиент векторного поля.
5. Циркуляция векторного поля.
6. Поток вектора.
7. Дивергенция.
8. Ротор векторного поля.
9. Формула Стокса.
10. Потенциальное поле.
11. Соленоидальное поле. Векторный потенциал.

Учебному пособию отводится две роли: обучающая и контролирующая. Алгоритм построения учебного пособия следующий. Общепризнано, что основу изучения дисциплины составляет понятийный аппарат. Поэтому каждый из перечисленных разделов начинается с понятия, которому раздел посвящен. Далее в каждом разделе приводятся теоремы и подробный разбор решения задач. С целью обучения решению задач в каждом разделе приводится алгоритм решения задачи и подробный разбор решения с вычислениями. Вследствие этого студент знает, с чего начать решение и как продвигаться дальше. С целью контроля полученных знаний в учебном пособии приведены задачи для самостоятельного решения по каждому из разделов с ответами.

Экология и рациональное природопользование

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ «ПРИРОДА–ОБЩЕСТВО–ЧЕЛОВЕК» (учебник)

Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е.

Государственный университет «Дубна», Дубна,
e-mail: bb@uni-dubna.ru

На написание этой книги авторов подвигла надежда передать её читателям хотя бы часть того восхищения, которое испытали от работ, которые оказывают помощь в осознании Единства всех частей работающего мышления – единства веры, знания, понимания и умения делать. Именно эти работы и составляют костяк нашей книги.

По большому счету замысел состоит в том, что с помощью книги студенты и преподаватели откроют для себя новые творческие перспективы и возможности, которые они смогут использовать на практике.

Мало иметь ВЕРУ, мало иметь ЗНАНИЕ и ПОНИМАНИЕ – нужно ещё и уметь ДЕЛАТЬ.

Уметь делать – это уметь создать и реализовать проект будущей системы, которой ещё нет, но которую нужно иметь, чтобы выжить и создать условия для развития.

Однако ни один проект нельзя создать, не имея ВЕРЫ в его реальность, не имея ЗНАНИЙ и ПОНИМАНИЯ как его создать.

В истории было много глобальных и локальных кризисов, конфликтов и войн. Но ни разу не было такой критической ситуации, когда ставилась бы под **угрозу сама возможность существования Земной цивилизации как целого**, а проблема **ограниченности** Земли требовала бы профессионально подготовленных кадров, способных проектировать будущее развитие. Существует серьёзное опасение, что отсутствие серьёзных **научных проработок проблемы в целом** могут привести к повторению стратегических ошибок при выборе траектории развития.

В представленной работе впервые излагаются мировоззрение, теория, метод и технология проектирования устойчивого развития как целостная система научных знаний, основанная