

ской логики» является составной частью учебного комплекса по курсу высшей математики, которое может быть полезно для организации учебного процесса на факультете дистанционного обучения при самостоятельной подготовке студентов к экзаменам. Оно поможет без помощи преподавателя организовать планомерное изучение материала не только основных понятий и положений теории, но и основных приемов и методов решения задач.

В пособии дается общая информация о теоретических положениях и структуре всего курса, приводятся основные определения, раскрываются области практического приложения данной специфики в технической деятельности инженера. Все это позволяет студенту понять место дисциплины среди других учебных курсов.

Учебное пособие состоит из трех глав.

В первой главе рассматриваются такие разделы дополнительных глав математики, как теория функции комплексного переменного. Приводятся основные понятия и определения, рассматривается понятие аналитической функции, дифференцирование и интегрирование функции комплексного переменного.

Во второй главе учебного пособия освещаются основные понятия, как элементы логики высказывания, элементы теории множеств, элементы комбинаторики, элементы теории вероятности.

Третья глава учебного пособия содержит основные физические приложения необходимые для использования данных разделов математики в профессиональной деятельности специалистов.

Теоретические сведения сопровождаются многочисленными примерами и иллюстрациями, что позволяет студенту лучше усвоить материал и понять практическое применение данной дисциплины в профессиональной практике.

В пособии приведен словарь терминов, список рекомендуемой и цитируемой литературы и необходимые для вычисления таблицы.

РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ.

ЧАСТЬ 2.

(учебное пособие)

Долгополова А.Ф., Гулай Т.А., Литвин Д.Б.

*Ставропольский государственный аграрный
университет, Ставрополь,
e-mail: dolgopolova.a@mail.ru*

Раздел «Математический анализ» является одним из самых важных при изучении дисциплины «Математика». В связи с этим возникает необходимость более подробного рассмотрения отдельных тем этого блока. Особого внимания требует практическая часть, так как достаточно часто у студентов возникают трудности при решении задач такого класса.

Учебное пособие «Руководство к решению задач по математическому анализу» Часть 2 охватывает традиционный курс высшей математики в объеме второго семестра и является второй частью комплекса учебных пособий под общим названием «Руководство к решению задач по математическому анализу». Пособие подготовлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВПО для студентов, обучающихся по направлениям 110800.62 «Агроинженерия», 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и рабочей программой по дисциплине «Математический анализ» коллективом авторов: Долгополовой А.Ф., к.э.н., доцентом кафедры математики Ставропольского государственного аграрного университета, Гулай Т.А., к.т.н., доцентом кафедры математики Ставропольского государственного аграрного университета, Литвиным Д.Б. к.т.н., доцентом кафедры математики Ставропольского государственного аграрного университета.

Структура второй части комплекса аналогична структуре первой его части. Нумерация глав и параграфов продолжает соответствующую нумерацию в первой части.

Часть 2 включает семь глав, список литературы и приложения. Каждая глава руководства начинается с необходимого теоретического минимума, включающего важнейшие определения, теоремы и формулы. Затем идет блок задач на эту тему, рассредоточенный следующим образом. Сначала подробно разбираются несколько типовых задач с полным анализом решения, после чего предлагается для самостоятельного решения блок аналогичных задач.

В пособии наряду с традиционными контрольными заданиями (Приложения 5–11) предлагается достаточно большое число тестовых заданий. Приведенные контрольные задания и тесты могут быть эффективно использованы при проведении аудиторных и домашних контрольных работ, собеседований, на зачетах и экзаменах; при тестировании студентов (в том числе компьютерном) по курсу математического анализа.

Пособие может быть использовано студентами других направлений подготовки, где количество часов для изучения курса «Математический анализ» значительно меньше. Кроме того пособие вполне доступно для студентов заочных отделений вузов.

Важность разделов, представленных в пособии, заключается в том, что они являются базовыми для последующего приобретения студентами специальных знаний и приемов аналитической работы.

ИННОВАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» (монография)

Кайгородцева Н.В.

*Омский государственный технический университет,
Омск, e-mail: kaygorodtceva@pisem.net*

Начертательная геометрия как наука, а впоследствии и как учебная дисциплина, возникла более двухсот лет назад. Появление ее, как науки было вызвано потребностями техники и производства того времени, как учебной дисциплины – необходимостью создания сильного инженерного корпуса специалистов с техническим образованием. Для того – «вчерашнего» – уровня развития техники и технологий было достаточно знаний конструктивных методов построения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа. Поэтому главной целью учебной дисциплины «Начертательная геометрия» было: научить студента способам и методам отображения объектов трехмерного пространства на плоскости с возможностью последующего оперирования проекциями для достижения желаемого результата в процессе проектирования инженерных сооружений. На лекциях по начертательной геометрии лектор демонстрацией учебных моделей и наглядных пособий старался убедить студентов в правоте своих слов, в корректности постулатов и методов. Отсутствие в традиционном курсе начертательной геометрии доказательной базы и системного подхода к решению задач, к изучению геометрических объектов, сегодня – в современном мире нанотехнологий, информатизации, интернета и компьютеров – выдвигает проблему, которая ранее не была так ощутима. Именно по этому в настоящее время в высших учебных заведениях сложилась ситуация принижения значения начертательной геометрии как учебной дисциплины. В связи, с чем ее практически исключили, либо сократили до минимума, из образовательных стандартов нового поколения некоторых специальностей и направлений.

Однако инженерно-конструкторская деятельность даже при изменении инструментария продолжает в своей сущности использовать метод начертательной геометрии, состоящие в перекодировке двумерной информации в трехмерные объекты и обратно. Именно поэтому необходимо в вузах сохранить дисциплину «Начертательная геометрия», изменив в ней подход к решению геометрических задач, переориентировав его в область исследования параметров заданных объектов и условий, определения размерностей и структурных характеристик искомого решения с целью определения оптимального алгоритма решения. Классическая начертательная геометрия должна быть преобразована в дисциплину со строгой доказательной математической базой, формализованным

аппаратом и обоснованным подходом к анализу задач с возможностью осознанного выбора оптимального алгоритма и со способностью наглядного (ручного или машинного) представления решения.

Кроме того предлагаемая инновация позволит расширить методы начертательной геометрии на пространства с размерностями более трех, сохраняя такую важную функцию данной учебной дисциплины, как осуществление мысленного перехода из пространств большей размерности к пространствам меньшей размерности и наоборот.

Кроме того, теоретическая база для проведения инновации учебного курса начертательной геометрии разработана и обоснована настолько, что позволяет проводить научные исследования по анализу и синтезу задач с целью поиска и наглядного представления их оптимального решения в виде графических моделей многокомпонентных систем многофакторных процессов. Таким образом, существует возможность и очевидна необходимость инновации учебной дисциплины «Начертательная геометрия» в математизированную дисциплину со своими формулами, теоретическими положениями и постулатами.

Теоретические аспекты, состоящие в слитии и совместном использовании методов начертательной и аналитической геометрий, в целях их взаимного дополнения, разработаны учеными-геометрами еще в середине XX века. Однако в учебный процесс вузов обновленная начертательная геометрия внедрена в единичных случаях. Обогащенный математическими расчетами теоретический материал преподается в основном профессорами – авторами и создателями этого формализованного аппарата. Данный факт объясняется не достаточной информированностью о предлагаемых нововведениях, а главное, практически совсем не развита методика преподавания нового математизированного курса начертательной геометрии.

Мнения о том, что начертательная геометрия станет еще более сложной для понимания и усвоения ее студентами, не имеет под собой ни каких оснований.

Во-первых, начертательная геометрия является дисциплиной высшего образования, и практически не имеет пропедевтики в школе. Факультативы по графике редки, либо дают школьникам лишь базовые знания по построению ортогональных проекций. То есть студенты приходят в вузы как «чистый лист» и готовы воспринимать тот новый материал высшего геометро-графического образования, который предложит ему профессорско-преподавательский состав.

Во-вторых, классическая начертательная геометрия преподавалась, как наука, доказательная база которой была «построена на доверии». Преподаватель, объясняя новый материал, изла-