

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Аннотация

Цели освоения дисциплины

Изучение основных методов математического анализа, алгебры и геометрии. Формирование основных математических понятий; ознакомление с возможными приложениями этих понятий и методов при моделировании явлений и процессов в природе и обществе. Приобретение навыков практической работы в системе Maple, для выполнения численных и символьных вычислений.

Основными задачами курса являются: выработка навыков использования аппарата перечисленных разделов при решении типичных задач, возникающих в естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах; изучение основ математических методов, применяемых в специальных курсах данной специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- виды и свойства матриц, системы линейных алгебраических уравнений, векторы и линейные операции над ними;
- методы решения дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка;
- методы дифференциального и интегрального исчисления.

Уметь:

- использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;
- исследовать функции, строить их графики;
- решать дифференциальные уравнения;
- применять интегральное исчисление для решения задач курса Экономика и Строительная механика; Архитектурная физика, Инженерная геодезия;
- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе, расширять свои математические познания;
- производить символьные и численные вычисления в системе Maple.

Владеть:

- навыками решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии;
- аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- навыками и основными методами решения математических задач специальных дисциплин профилизации.

Основная литература

1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т. 1, 2- М.: Интеграл-Пресс, 2000, 2001. (любого другого года издания)
2. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. /Под ред. Б. П. Демидовича .- г. Москва : Астрель, 2001,2004.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.- С.-Пб.: Профессия, 2003.-200 с.
4. Математика: сборник индивидуальных заданий/Федоренко Б.З., Петрашов В.И.,-Ч. 1-4.-Белгород: БелГТАСМ, 1999,2001,2004.
5. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа.- С.- Пб.: Профессия, 2003 - 432 с.
6. Применение аналитического пакета MAPLE для исследования конструктивно-технологических параметров оборудования и моделирования техпроцессов на предприятиях стройиндустрии . /С.Ю. Лозовая, В.П. Воронов.-г. Белгород: БИЭИ, 2007-179 с.

Дополнительная литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.- М.: наука, 1984.- 320 с.
2. Сборник задач по математике для втузов. В 4 частях. Ч.1/под ред. А.В. Ефимова.- М.: Наука,2003.-288с.
3. Сборник задач по математике для втузов. В 4 частях. Ч.2/под ред. А.В. Ефимова.- М.: Наука,2003.-432с.
4. Методические указания к выполнению индивидуальных домашних заданий по математике для студентов всех специальностей. /сост. С.Н. Толстопятов, И.В. Жерновская - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-83 с.
5. Метод. указ. к вып. контр. работ по математике для студ. 2 курса заоч. формы обучения всех спец. /Сост. Г. М. Редькин, Т. Н. Лавриненко.- Белгород 2000: БелГТАСМ.
6. Ильин В.А. Линейная алгебра. /В.А. Ильин Э.Г. Позняк.-М.: Наука, 1983.- 320 с.
7. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин. – М.: Банки и биржи, ЮНИИТИ, 1998.
8. Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа для втузов.- М.:Физматлит, 2003.-720 с.
9. Бугров Я.С. –Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии/ Я.С.Бугров, С.М. Никольский.-М.: Наука,1988.
10. Дьяконов В.П. Maple 8 в математике,физике и оборудовании –В.П. Дьяконов.-М.: СОЛОН-Пресс, 2003.-655 с.

Справочная и нормативная литература

1. Сергиенко Е.Н. Основы линейной алгебры: Учебное пособие. Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2000.
2. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 1. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
3. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 2. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
4. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 3. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
5. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 4. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
6. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 5. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
7. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Предметный указатель. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
8. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М.: Наука, 1966.
9. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике (12-е изд.). М.: Наука, 1977.
10. Градштейн И. С. Рыжик И.М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений (4-е изд.). М.: Наука, 1963.
11. Двайт Г.Б. Таблицы интегралов и другие математические формулы (2-е изд.). М.: Наука, 1966.
12. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Физматлит, 2001.
13. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям (4-е издание). М.: Наука, 1971.
14. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1973.
15. Смолянский М.Л. Таблицы неопределенных интегралов (2-е изд.). М.: ГИФМЛ, 1963.
16. Янке Е., Эмде Ф., Лёш Ф. Специальные функции: Формулы, графики, таблицы. М.: Наука, 1964.

Интернет-ресурсы

1. База данных библиотеки БГТУ.
2. Тематические ресурсы Интернета:
<http://eqworld.ipmnet.ru/>
<http://lib.e-science.ru/>