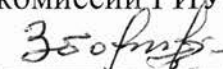


БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Государственный институт управления и социальных технологий
Кафедра управления финансами

СОГЛАСОВАНО

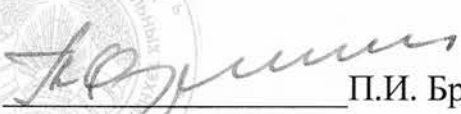
Председатель учебно-методической
комиссии ГИУСТ БГУ

 Э.И. Зборовский

15 октября 2013г.

СОГЛАСОВАНО

Директор ГИУСТ БГУ

 П.И. Бригадин

15 октября 2013г.

Регистрационный № 84

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

Высшая математика

Для специальностей:

1-26 02 02 «Менеджмент (по направлениям)»;

1-26 02 03 «Маркетинг»

Составители: канд. физ.-мат. наук, доцент Прокашева В.А.,
 канд. физ.-мат. наук, доцент Рачковский Н.Н.,
 канд. физ.-мат. наук, доцент Третьякова Л.Г.,
 канд. физ.-мат. наук, доцент Чесалин В.И.

Рассмотрено и утверждено
на заседании Совета ГИУСТ БГУ 11 сентября 2013 года, протокол № 11

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»	5
ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»	9
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РА- БОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»	12
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНАМ.....	16
ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РА- БОТЫ	19
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА »	22
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА КУРСА.....	24
ВОСПИТАТЕЛЬНО-ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА».....	39

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из важнейших составляющих для подготовки высококвалифицированного современного специалиста является получение качественного математического образования, включающего изучение курса «Высшая математика» и других специальных математических дисциплин.

Цель дисциплины «Высшая математика»:

- обучение основным математическим понятиям и методам, необходимым для анализа и моделирования экономических проблем при поиске рациональных решений в сложных условиях;
- развитие аналитических способностей, необходимых для решения научных и практических задач;
- формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

Образовательная цель:

- четкое понимание понятий, знание определений и основных методов высшей математики;
- умение решать типовые математические задачи по всем разделам высшей математики;
- выработка понимания универсальности математических методов в задачах описания явлений и процессов в экономике и других областях.

Развивающая цель: Студенты, изучая курс «Высшая математика» должны иметь представление:

- о математике как учебной дисциплине и науке, являющейся гибким научным инструментом описания, изучения и моделирования реального мира;
- о неразрывном единстве прикладной и фундаментальной математики;
- о содержании основных разделов высшей математики.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- методы применения аппарата матричной алгебры и аналитической геометрии при решении математических и прикладных задач;
- способы использования методов теории функции одной и нескольких переменных для решения математических и прикладных задач;
- прикладные аспекты дифференциального и интегрального исчислений;
- методы применения теории рядов;
- прикладные аспекты теории обыкновенных дифференциальных и разностных уравнений;
- основные определения, теоремы и соотношения теории вероятностей;
- основные законы распределения случайных величин и их практические приложения;
- методы обработки и анализа статистических данных;
- основные типы практических задач, подлежащих экономико-математическому моделированию;
- методы и алгоритмы решения оптимизационных экономических и производственных задач.

уметь:

- решать формальные и прикладные задачи аналитической геометрии, матричной алгебры и математического анализа. Строить математические модели и решать задачи с экономическим содержанием;
- применять вероятностные и статистические методы при решении задач прикладного характера, осуществлять сбор и обработку статистических данных, применять методы анализа полученных данных;
- моделировать простейшие экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых процессов;
- обосновывать оптимальное решение и проводить экономический анализ полученных результатов.

Для освоения дисциплины «Высшая математика» определяющей является управляемая самостоятельная работа (УСР) студентов. Она предполагает систематическую взаимосвязанную организацию аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности по выполнению текущих (на протяжении недели) и рубежных индивидуальных заданий по целым разделам дисциплины.

Учебная программа «Высшая математика» рекомендуется для использования по дисциплине «Высшая математика» для специальностей 1–26 02 02 «Менеджмент», 1–26 02 03 «Маркетинг».

На изучение дисциплины «Высшая математика» по специальностям 1–26 02 02 «Менеджмент», 1–26 02 03 «Маркетинг» отводится часов по семестрам:

1 семестр – всего 120, из них аудиторных 52, в том числе: лекций – 20, практических – 28, УСП – 4;

2 семестр – всего 160, из них аудиторных 70, в том числе: лекций – 32, практических – 34, УСП – 4;

3 семестр – всего 115, из них аудиторных 50, в том числе: лекций – 18, практических – 28, УСП – 4;

4 семестр – всего 85, из них аудиторных 38, в том числе: лекций – 16, практических – 20, УСП – 2.

ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Учебно-методические пособия [1 – 4]

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46521>

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46522>

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46523>

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/47331>

по дисциплине «Высшая математика» написаны в соответствии с учебной программой для специальностей 1-26 02 02 «Менеджмент» (по направлениям), 1-26 02 03 «Маркетинг». Содержат основные понятия и теоремы курса «Высшая математика». Ниже приведены названия разделов и тем, изучаемых в курсе «Высшая математика», с указанием соответствующих страниц из данных учебно-методических пособий.

РАЗДЕЛ I

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

	Название темы	Литература	Страницы
01	Элементы теории множеств: операции над множествами. Круги Эйлера. Числовые множества	[2]	5-8
02	Функции и их свойства. Элементарные функции	[2,4]	8-13, 44-58
03	Декартова система координат на плоскости и в пространстве	[1]	53-60
04	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых	[1,4]	60-69, 44-45
05	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	[1]	69-80
06	Матрицы. Операции над матрицами	[1]	5-11
07	Определитель матрицы n-го порядка и его свойства	[1]	11-15
08	Обратная матрица	[1]	15-19
09	Ранг матрицы и его свойства	[1]	19-21
10	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ	[1]	21-37

РАЗДЕЛ II

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

	Название темы	Литература	Страницы
11	Предел последовательности. Основные теоремы о пределах. Число ϵ и его экономический смысл	[2]	31-21
12	Предел функции. Односторонние пределы	[2]	21-33
13	Производная функции. Правила дифференцирования. Таблица производных	[2]	33-41
14	Дифференциал функции. Экономический, геометрический смысл дифференциала функции	[2]	41-42
15	Приложения производной для исследования свойств функции и в экономических исследованиях	[2]	42-50
16	Функции двух переменных. Дифференцирование функций двух переменных	[2]	50-57
17	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы вычисления неопределенного интеграла	[2]	65-90
18	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла	[2]	104-108
19	Геометрические и экономические приложения определенного интеграла	[2]	108-117
20	Несобственные интегралы	[2]	117-121
21	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов	[2]	129-135
22	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда	[2]	135-137
23	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена элементарных функций	[2]	137-140
24	ОДУ первого порядка. Методы нахождения общего решения ОДУ	[2]	146-155
25	ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами	[2]	155-162

РАЗДЕЛ III

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

	Название темы	Литература	Страницы
26	Элементы комбинаторики	[3]	10-15
27	Вероятностное пространство	[3]	5-7
28	Классическое вероятностное пространство	[3]	7-9
29	Теоремы сложения и умножения вероятностей	[3]	15-17
30	Условная вероятность. Формула полной вероятности, формулы Байеса	[3]	17-23
31	Случайные величины и их числовые характеристики	[3]	42-49
32	Основные примеры случайных величин	[3]	49-57
33	Центральная предельная теорема. Закон больших чисел	[3]	57-60
34	Выборка и ее числовые характеристики	[3]	72-85
35	Оценивание неизвестных параметров распределений	[3]	85-93
36	Проверка статистических гипотез	[3]	93-100
37	Исследование статистической зависимости между величинами по эмпирическим данным	[3]	100-106

ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА »

Для специальностей:

1-26 02 02 «МЕНЕДЖЕМЕНТ (по направлениям)»

1-26 02 03 «МАРКЕТИНГ»

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

№	Тема	Часы
01	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости	2
02	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола и их характеристики	2
03	Матрицы. Действия с матрицами	2
04	Определитель матрицы и его свойства	2
05	Линейная зависимость (независимость) векторов пространстве $\mathbb{R}^n$. Разложение по базису	2
06	Обратная матрица	2
07	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли	2
08	Решение СЛАУ по формулам Крамера, методом обратной матрицы и методом Гаусса	6

Математический анализ

№	Тема	Часы
01	Предел числовой последовательности	2
02	Предел функции	2
03	Непрерывные функции и их свойства. Классификация точек разрыва	2
04	Производная функции одной переменной	3
05	Дифференциал функции одной переменной	1
06	Приложения производной к исследованию свойств функции. Построение графиков	4
07	Нахождение предела функции по правилу Лопиталя. Решение задач с экономическим содержанием	2
08	Дифференцирование функции двух переменных	2
09	Безусловный экстремум функции двух переменных	2
10	Условный экстремум функции двух переменных. Задачи с экономическим содержанием на условный экстремум	2
11	Метод наименьших квадратов	2
12	Неопределенный интеграл и его свойства. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределенном интеграле	4
13	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Экономические приложения определенного интеграла	4
14	Несобственные интегралы. Двойные интегралы	2
15	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: Даламбера, Коши, сравнения. Теорема Лейбница	4
16	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда	2

Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Линейные разностные уравнения.

№	Тема	Часы
01	ОДУ с разделяющимися переменными	2
02	Линейные ОДУ первого порядка. Подстановка Бернулли	2
03	Линейные ОДУ второго порядка со специальной правой частью. Применение ОДУ в экономике	2
04	Линейные разностные уравнения и их применение в экономике	2

Теория вероятностей и математическая статистика

№	Тема	Часы
01	Элементы комбинаторики	2
02	Классическое вероятностное пространство	4
03	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формулы Байеса	2
04	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2
05	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	4
06	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	4
07	Абсолютно непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	2
08	Основные распределения случайных величин	4
09	Закон больших чисел, центральная предельная теорема и их использование в экономических исследованиях	2
10	Двумерные дискретные случайные векторы и их числовые характеристики	2
11	Коэффициент корреляции и его свойства	2
12	Вариационный ряд выборки и его числовые характеристики	2
13	Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределений	4
14	Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона	2
15	Корреляционная зависимость. Выборочные уравнения линейной регрессии	2

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Для специальностей:

1-26 02 02 «МЕНЕДЖЕМЕНТ (по направлениям)»

1-26 02 03 «МАРКЕТИНГ»

В учебных пособиях [4-6]

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/47331>

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46530>

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46532>

по дисциплине «Высшая математика» представлены задания для проведения практических занятий и самостоятельной работы. Кроме того, в учебных пособиях [1-3] приведены методические материалы, позволяющие самостоятельно закрепить изучаемый на практических занятиях материал. Ниже приведены названия тем, изучаемых на практических занятиях и предназначенных для самостоятельного закрепления этого материала, с указанием соответствующих страниц из данных пособий.

Элементы теории множеств. Аналитическая геометрия и линейная алгебра

№	Тема	Пособие	Задания для работы в аудитории (страницы)	Задания для самостоятельной работы (страницы)
01	Действия с множествами	[4]	4	4-5
02	Элементарные функции: свойства и графики	[4]	5	5
03	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости	[1] [4]	10	83-87 88-90 11
04	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола и их числовые характеристики	[1]		91-93

05	Действия с матрицами	[1] [4]	13-14	38, 40-42 14-15
06	Вычисление определителей второго и третьего порядков	[1] [4]	15	38-39, 42-43 16
07	Обратная матрица	[4]	16	17
08	Решение СЛАУ по формулам Крамера	[1] [4]	15	39, 43-44 17
09	Решение СЛАУ методом обратной матрицы	[4]	17	17
10	Решение СЛАУ методом Гаусса. Задачи с экономическим содержанием	[1] [4]	17-19	39-40, 44-45 19-20

Математический анализ

№	Тема	Пособие	Задания для работы в аудитории (страницы)	Задания для самостоятельной работы (страницы)
01	Предел числовой последовательности	[5]	13-14	15-16
02	Предел функции. Методы вычисления пределов функции	[2] [5]	5 16-17	58, 60-62 18
03	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва	[5]	19	20
04	Производная и дифференциал функции одной переменной	[2] [5]	20-22	62-64 22-23
05	Правило Лопиталя	[5]	24-25	26
06	Исследование свойств функции с помощью производной и построение графика функции	[2] [5]	26-27	64-65 27-28
07	Функции двух переменных	[5]	28-29	30

08	Условный и безусловный экстремумы функции двух переменных	[5]	31	31-32
09	Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области	[5]	32	33
10	Метод наименьших квадратов	[5]	33-34	34-35
11	Неопределенный интеграл	[2]		91-104
		[5]	35-37	37-39
12	Определенный интеграл	[2]		121-126
		[5]	39-40	40-41
13	Несобственные интегралы	[5]	41-42	42
14	Экономические приложения определенного интеграла	[5]	43-46	46-47
		[2]		126-128
15	Числовые ряды	[2]		140-141
		[5]	47-49	49-50
16	Степенные ряды	[2]		141-148
		[5]	50-51	51-52

Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)

№	Тема	Пособие	Задания для работы в аудитории (страницы)	Задания для самостоятельной работы (страницы)
01	ОДУ с разделяющимися переменными	[2]		170-172
		[5]	52	55
02	Линейные ОДУ первого порядка. Подстановка Бернулли	[5]	53	56
03	Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью	[2]		172-173
		[5]	54	57

Теория вероятностей и математическая статистика

№	Тема	Пособие	Задания для работы в аудитории (страницы)	Задания для самостоятельной работы (страницы)
01	Элементы комбинаторики	[6]	5-7	7-8
02	Классическое вероятностное пространство	[3] [6]	9-11	23, 28-29 11-12
03	Теоремы сложения и умножения вероятностей	[3] [6]	14-15	24-25 31-33 15
04	Формула полной вероятности. Формулы Байеса	[3] [6]	16-17	25-26 33-35 17-18
05	Схема независимых испытаний Бернулли	[3] [6]	18-20	26, 35-36 20
06	Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	[6] [3]	21-22	22-23 26-28 36-42
07	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	[6] [3]	23-26	26 60-61 63-66
08	Абсолютно непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	[6] [3]	27-28	28-29 61-63 66-68
09	Основные примеры распределений	[6] [3]	31-35	35-36 68-71
10	Двумерные дискретные векторы	[6]	36-38	38
11	Выборка и ее представление	[6] [3]	38-41	41-42 106-108 114-116
12	Точечные оценки неизвестных параметров распределений	[6] [3]	42-46	46-47 106-108 116-117

13	Интервальные оценки неизвестных параметров распределений	[6] [3]	47-49	49 108-110 117-119
14	Критерий согласия Пирсона	[6]	57-60	60
15	Однофакторный дисперсионный анализ	[6]	60-61	61
16	Корреляционная зависимость. Выборочные уравнения линейной регрессии	[6] [3]	62-64	64 113-114

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНАМ

Элементы теории множеств. Аналитическая геометрия и линейная алгебра

1. Понятие множества. Соотношения и операции над множествами. Круги Эйлера.
2. Понятие функции и ее графика. Способы задания функции. Примеры функций, используемых в экономике.
3. Элементарные функции: свойства и графики.
4. Декартова система координат на плоскости и в пространстве.
5. Конечномерное пространство $\mathbb{R}^n$. Линейная зависимость (независимость) векторов в $\mathbb{R}^n$. Разложение вектора по базису.
6. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.
7. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и числовые характеристики.
8. Матрицы. Действия с матрицами.
9. Обратная матрица.
10. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы и его свойства. Теорема Кронекера-Капелли.
11. Решение СЛАУ по формулам Крамера и методом обратной матрицы.
12. Метод Гаусса решения СЛАУ.
13. Спектр матрицы. Продуктивные матрицы и их свойства.
14. Модель Леонтьева.

Математический анализ

1. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о сходящихся последовательностях.
2. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности и их свойства.
3. Число ϵ и его экономический смысл.
4. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.
5. Непрерывные функции и их свойства.
6. Классификация точек разрыва функции.
7. Определение производной, ее геометрический и экономический смысл.
8. Таблица производных элементарных функций.
9. Основные правила дифференцирования.
10. Дифференциал функции и его свойства.
11. Использование производной для исследования свойств функции.
12. Общая схема исследования свойств функции с помощью производной.
13. Правило Лопиталя.
14. Предельные величины в экономике. Эластичность и ее свойства.
15. Понятие функции двух переменных. Частные производные первого, второго и более высоких порядков.
16. Однородные функции. Функция Кобба-Дугласа.
17. Дифференциал функции двух переменных и его экономический смысл.
18. Безусловный экстремум функции двух переменных. Необходимые, достаточные условия существования безусловного экстремума.
19. Условный экстремум. Экономические задачи на условный экстремум.
20. Метод наименьших квадратов.
21. Неопределенный интеграл и его свойства.
22. Таблица основных неопределенных интегралов.
23. Методы нахождения неопределенного интеграла.
24. Определенный интеграл и его свойства.
25. Методы вычисления определенного интеграла.
26. Экономические приложения определенного интеграла.
27. Несобственные интегралы.
28. Двойные интегралы и их свойства.
29. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости числового ряда.

30. Признаки Даламбера, Коши, сравнения числовых рядов с положительными членами.
31. Знакопередающие ряды. Абсолютная и условная сходимость знакопередающегося ряда. Теорема Лейбница.
32. Область сходимости степенного ряда.
33. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.

Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ) **Линейные разностные уравнения.**

1. ОДУ. Задача Коши для ОДУ первого порядка.
2. ОДУ первого порядка с разделяющимися переменными.
3. Линейные ОДУ первого порядка. Подстановка Бернулли.
4. Линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.
5. Приложения ОДУ в экономике.
6. Линейные разностные уравнения и их применение в экономике.

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Описание вероятностного пространства. Операции над случайными событиями.
2. Классическое вероятностное пространство.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Условная вероятность. Независимые события.
5. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
6. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
7. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.
8. Случайная величина. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
9. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.
10. Абсолютно непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.
11. Основные примеры случайных величин.
12. Закон больших чисел.
13. Центральная предельная теорема.

14. Двумерные дискретные случайные векторы и их свойства.
15. Коэффициент корреляции и его свойства.
16. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
17. Дисперсия случайной величины и ее свойства.
18. Вариационный ряд выборки и его числовые характеристики.
19. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.
20. Полигон и гистограмма частот.
21. Точечное оценивание неизвестных параметров распределений. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки и их свойства.
22. Интервальное оценивание неизвестных параметров распределений. Доверительный интервал для параметров нормального распределения.
23. Проверка статистических гипотез. Уровень значимости и мощность критерия.
24. Критерий согласия Пирсона.
25. Корреляционная зависимость. Выборочное уравнение линейной регрессии.

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (УСР)

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

№	Тема	Пособие	Страницы
01	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости	[4]	23-24 32-38
02	Действия с матрицами. Обратная матрица	[4]	29, 38
03	Решение СЛАУ по формулам Крамера, методом обратной матрицы	[4]	29-32
04	Решение СЛАУ методом Гаусса	[4]	41-42

Математический анализ

№	Тема	Пособие	Страницы
01	Вычисление предела функции	[5]	79-82
02	Классификация точек разрыва функции	[5]	74-79
03	Исследование свойств функции с помощью производной. Построение графика функции	[5]	82-83
04	Дифференцирование функции двух переменных	[5]	83-86
05	Безусловный экстремум функции двух переменных	[5]	86-87
06	Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в ограниченной замкнутой области	[5]	87-89
07	Метод наименьших квадратов	[5]	89-91
08	Вычисление неопределенного интеграла	[5]	91-96
09	Вычисление определенного интеграла	[5]	96-98
10	Экономические приложения определенного интеграла	[5]	98-99
11	Числовые ряды	[5]	100-105
12	Область сходимости числового ряда	[5]	105-106

Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)

№	Тема	Пособие	Страницы
01	Нахождение общего решения (интеграла) ОДУ с разделяющимися переменными и линейного ОДУ первого порядка	[5]	107-108
02	Нахождение общего решения линейного ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью	[5]	108-109

Теория вероятностей и математическая статистика

№	Тема	Пособие	Страницы
01	Классическое вероятностное пространство	[6]	65-68
02	Теоремы умножения и сложения вероятностей	[6]	68-71
03	Формула полной вероятности. Формулы Байеса	[6]	71-75
04	Схема независимых испытаний Бернулли	[6]	75-76
05	Предельные теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона	[6]	76
06	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	[6]	77
07	Абсолютно непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	[6]	77-78
08	Основные примеры распределений	[6]	78-81
09	Дискретные двумерные случайные векторы и их свойства	[6]	81-82
10	Критерий согласия Пирсона	[6]	83-84

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Основная литература

1. Веремеенко, Т. В. Высшая математика : учеб.-метод. пособие. Ч. 1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия / Т. В. Веремеенко; под ред. Л. Г. Третьяковой – Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. – 95 с.
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46521>
2. Веремеенко, Т. В. Высшая математика : учеб.-метод. пособие. Ч. 2. Математический анализ. Дифференциальные уравнения / Т. В. Веремеенко; под ред. Л. Г. Третьяковой – Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. – 184 с.
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46522>
3. Веремеенко, Т. В. Высшая математика : учеб.-метод. пособие. Ч. 3. Теория вероятностей и математическая статистика / Т. В. Веремеенко; под ред. Л. Г. Третьяковой – Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. – 130 с.
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46523>
4. Прокашева, В. А. Задачи и упражнения по высшей математике. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра : учеб.-метод. пособие. / В. А. Прокашева, Н. Н. Рачковский, Л. Г. Третьякова. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. – 58 с. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/46530>
5. Прокашева, В. А. Задачи и упражнения по высшей математике. Линейное программирование. Математический анализ. Дифференциальные уравнения : учеб.-метод. пособие. / В. А. Прокашева, Н. Н. Рачковский, Л. Г. Третьякова. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2011. – 112 с.
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/46532>
6. Рачковский, Н. Н. Задачи и упражнения по высшей математике. Теория вероятностей. Математическая статистика : учеб.-метод. пособие. / Н. Н. Рачковский, Л. Г. Третьякова. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2013. – 96 с.
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/47331>
7. Гусак, А. А. Высшая математика : учебник для студентов вузов : в 2 т. / А. А. Гусак. – Минск : Тетрасистемс, 2007. – 1 т.
8. Гусак, А. А. Высшая математика : учебник для студентов вузов : в 2 т. / А. А. Гусак. – Минск : Тетрасистемс, 2007. – 2 т.

9. Красс, М. С. Математика для экономистов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – СПб : Питер, 2010. – 464 с.

Дополнительная литература

1. Замков, О.О. Математические методы в экономике : учебник / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных; под общ. ред. А. В. Сидорова : МГУ им. В. И. Ломоносова – М. : Дело и сервис, 2001, – 368 с.
2. Белько, И.В. Высшая математика для экономистов. I семестр : экспресс – курс / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – М. : Новое знание, 2007, – 140 с.
3. Белько, И.В. Высшая математика для экономистов. II семестр : экспресс – курс / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – М. : Новое знание, 2007, – 88 с.
4. Белько, И.В. Высшая математика для экономистов. III семестр : экспресс – курс / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – М. : Новое знание, 2007, – 144 с.
5. Сборник задач по высшей математике для экономистов : учебное пособие. / В. И. Ермаков [и др.]. – М. : Инфра-М, 2008, – 575 с.

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ А.В. Данильченко
" 27 " июня _____ 2013 г.

Регистрационный № УД-9245/баз.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Учебная программа для специальностей:

1-26 02 02 «Менеджмент (по направлениям)»

1-26 02 03 «Маркетинг»

2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.А. Прокашева, доцент кафедры управления финансами Государственного института управления и социальных технологий БГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

Н.Н. Рачковский, доцент кафедры управления финансами Государственного института управления и социальных технологий БГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

Л.Г. Третьякова, доцент кафедры управления финансами Государственного института управления и социальных технологий БГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н.В. Бровка, профессор кафедры математического анализа УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка», доктор педагогических наук, доцент

П.П. Забрейко, профессор кафедры нелинейного анализа и аналитической экономики БГУ, доктор физико-математических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой управления финансами Государственного института управления и социальных технологий БГУ

(Протокол № 9 от 26.04.2013 г.)

Учебно-методической комиссией ГИУСТ БГУ

(Протокол № 4 от 23.05.2013 г.)

Научно-методическим советом БГУ

(Протокол № _____ от _____)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из важнейших составляющих для подготовки высококвалифицированного современного специалиста является получение качественного математического образования, включающего изучение курса «Высшая математика» и других специальных математических дисциплин. Преподавание дисциплины «Высшая математика» для студентов специальностей «Менеджмент» и «Маркетинг» имеет следующие цели:

- обучение основным математическим понятиям и методам, необходимым для анализа и моделирования экономических проблем при поиске рациональных решений в сложных условиях;
- ознакомление студентов с современным математическим аппаратом, необходимым для анализа вероятностных моделей при решении теоретических и практических задач экономики;
- развитие навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы по математике и ее приложениям к экономике и смежным дисциплинам;
- развитие аналитических способностей, необходимых для решения научных и практических проблем;
- формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

В результате изучения дисциплины следует:

- добиться четкого понимания понятий, знания определений и основных методов высшей математики;
- научить решать типовые математические задачи по всем разделам высшей математики;
- выработать понимание универсальности математических методов в задачах описания явлений и процессов в экономике и других областях.

Предполагается, что глубокое овладение основными понятиями и методами высшей математики облегчит студентам усвоение изучаемых в дальнейшем дисциплин.

В результате изучения дисциплины "Высшая математика" студент должен

иметь представление:

- о месте математики в системе естественных и гуманитарных наук;
- о математике как учебной дисциплине и науке, являющейся гибким научным инструментом описания, изучения и моделирования реального мира;
- о неразрывном единстве прикладной и фундаментальной математики;
- о содержании основных разделов высшей математики;

знать:

- методы применения аппарата матричной алгебры и аналитической геометрии при решении математических и прикладных задач;
- способы использования методов теории функции одной и нескольких переменных для решения математических и прикладных задач;
- прикладные аспекты дифференциального и интегрального исчислений;
- методы применения теории рядов;
- прикладные аспекты теории обыкновенных дифференциальных и разностных уравнений;
- основные определения, теоремы и соотношения теории вероятностей;
- основные законы распределения случайных величин и их практические приложения;
- методы обработки и анализа статистических данных;
- основные типы практических задач, подлежащих экономико-математическому моделированию;
- методы и алгоритмы решения оптимизационных экономических и производственных задач;

уметь:

- решать формальные и прикладные задачи аналитической геометрии, матричной алгебры и математического анализа. Строить математические модели и решать задачи с экономическим содержанием;
- применять вероятностные и статистические методы при решении задач прикладного характера, осуществлять сбор и обработку статистических данных, применять методы анализа полученных данных;
- моделировать простейшие экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых процессов;
- обосновывать оптимальное решение и проводить экономический анализ полученных результатов.

Для освоения дисциплины "Высшая математика" определяющей является управляемая самостоятельная работа студентов. Она предполагает систематическую взаимосвязанную организацию аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности по выполнению текущих (на протяжении недели) и рубежных индивидуальных заданий по целым разделам дисциплины.

Цель такой организации учебного процесса – формирование академических и профессиональных компетенций в их взаимосвязанном единстве посредством

- развития умений использовать математические знания и методы для решения практических задач,
- развития и закрепления навыков решения прикладных задач, ориентированных на профессиональную специализацию студентов,
- освоения студентами методов и способов использования современных вычислительных методов и средств.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование темы	Всего часов	В том числе		
			Лекций	Прак- тич.	УСР
1	Теория множеств	6	4	2	
1.1.	Роль и место математики в экономике	1	1		
1.2.	Понятие множества, операции над множествами	1	1		
1.3.	Понятие функции. Свойства функции. График функции	3	1	2	
1.4.	Элементарные функции: их свойства и графики	1	1		
2	Аналитическая геометрия	8	2	6	
2.1.	Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Евклидово конечномерное пространство. Системы линейно зависимых и независимых векторов. Выпуклые множества	2	2		
2.2.	Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости	4		4	
2.3.	Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения	2		2	
3	Линейная алгебра	22	6	14	2
3.1.	Матрицы и операции над ними	2	1	1	
3.2.	Определитель квадратной матрицы и его свойства	3	1	2	
3.3.	Обратная матрица	2		2	
3.4.	Ранг матрицы и его свойства	1		1	
3.5.	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Теорема Кронекера-Капелли	2	2		
3.6.	Решение СЛАУ по формулам Крамера	2		2	
3.7.	Решение СЛАУ методом обратной матрицы	2		2	
3.8.	Решение СЛАУ методом Гаусса	6		4	2
3.9.	Спектр матрицы. Продуктивные матрицы. Модель Леонтьева	2	2		
4	Математический анализ	86	40	40	6
4.1.	Предел последовательности	6	4	2	
4.2.	Предел функции одной переменной	4	2	2	
4.3.	Непрерывность функции одной переменной	6	2	2	2
4.4.	Производная и дифференциал функции одной переменной	8	4	4	
4.5.	Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной	10	4	6	
4.6.	Функции многих переменных	16	6	8	2
4.7.	Неопределенный интеграл	8	4	4	
4.8.	Определенный интеграл	14	8	6	
4.9.	Числовые и степенные ряды	14	6	6	2
5	Обыкновенные дифференциальные и разностные уравнения	18	8	8	2

5.1.	ОДУ первого порядка	8	4	4	
5.2.	ОДУ второго порядка	6	2	2	2
5.3.	Разностные уравнения	4	2	2	
6	Теория вероятностей	54	20	30	4
6.1.	Элементы комбинаторики	2		2	
6.2.	Основные понятия и теоремы ТВ	10	2	8	
6.3.	Схема независимых испытаний Бернулли	8	2	4	2
6.4.	Случайные величины и их числовые характеристики. Предельные теоремы теории вероятностей	26	12	12	2
6.5.	Случайные векторы	8	4	4	
7	Математическая статистика	16	6	10	
7.1.	Вариационный ряд выборки. Полигон и гистограмма	3	1	2	
7.2.	Эмпирическая функция распределения	2	1	1	
7.3.	Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки неизвестных параметров распределения	3	1	2	
7.4.	Точечное и интервальное оценивание неизвестных параметров распределения	1,5	0,5	1	
7.5.	Проверка статистических гипотез	2	1	1	
7.6.	Однофакторный дисперсионный анализ	1,5	0,5	1	
7.7.	Корреляционная зависимость между случайными величинами	3	1	2	
ИТОГО:		210	86	110	14

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Роль и место математики в экономике

Теория множеств

Множества. Соотношения между множествами. Операции над множествами. Круги Эйлера. Числовые множества: N , Z , Q , R ..

Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функций и их графики. Элементарные функции, их свойства и графики. Примеры функций, используемых в экономике.

Аналитическая геометрия

Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя точками на плоскости. Множества на плоскости, заданные системой линейных уравнений и неравенств. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение кривой второго порядка. Евклидово пространство R^n . Системы линейно независимых и зависимых векторов. Базис конечномерного евклидова пространства. Выпуклые множества.

Линейная алгебра

Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители матриц второго и третьего порядков. Определители порядка n . Свойства определителей. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛАУ по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.

Спектр матрицы: собственные значения и соответствующие им собственные векторы. Продуктивные матрицы. Модель Леонтьева.

Математический анализ

Дифференциальное исчисление. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности, связь между ними. Свойства бесконечно малых последовательностей. Теорема об ограниченности сходящейся последовательности. Число e и его экономический смысл.

Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Свойства бесконечно малых функций.

Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва. Односторонняя непрерывность.

Производная функции: определение, геометрический и экономический смысл производной. Таблица производных основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Уравнения касательной и нормали к графику функции.

Дифференциал функции: определение, свойства, геометрический и экономический смысл.

Приложения производной. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$ по правилу Лопиталя. Исследование функции с помощью производной. Экстремумы функции. Необходимое условие экстремума (теорема Ферма). Достаточное условие возрастания (убывания) функции. Достаточные условия существования экстремума. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции с помощью производной и построение ее графика. Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной на отрезке функции. Решение задач экономиче-

ского содержания (на определение предельных (маржинальных) величин в экономике, эластичности спроса и предложения, максимизации прибыли).

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные и их приложения в экономике. Дифференциал функции нескольких переменных, применение в приближенных вычислениях. Безусловный экстремум функции. Необходимые условия существования безусловного экстремума функции нескольких переменных. Достаточные условия существования безусловного экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Исследование функции многих переменных на условный экстремум. Задачи с экономическим содержанием на условный экстремум. Метод наименьших квадратов.

Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.

Методы нахождения неопределенных интегралов: метод непосредственного интегрирования, замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование дробно-рациональных функций.

Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел последовательности интегральных сумм. Геометрический и экономический смысл и основные свойства определенного интеграла.

Методы вычисления определенного интеграла: вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница, с помощью теоремы о замене переменной в определенном интеграле, по формуле интегрирования по частям.

Приложения определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг кривых с помощью определенного интеграла. Некоторые приложения определенного интеграла в экономике (применение определенного интеграла к вычислению объема производства за определенный промежуток вре-

мени, к вычислению средних издержек и др.).

Кратные интегралы. Двойные и повторные интегралы. Теорема Фубини.

Понятие несобственного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченной функции. Сходимость несобственных интегралов. Приложения несобственных интегралов в экономике.

Числовые и степенные ряды. Понятие числового ряда. Сходимость и сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признаки сравнения для исследования на сходимость рядов с положительными членами. Признаки Даламбера и Коши сходимости рядов с положительными членами. Интегральный признак сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Знакопеременяющиеся ряды. Теорема Лейбница.

Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Интервал сходимости и область сходимости степенного ряда. Ряды Маклорена и Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Достаточные условия представления функции рядом Тейлора. Применение рядов в приближенных вычислениях.

Обыкновенные дифференциальные и разностные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Общее решение ОДУ. ОДУ первого порядка. Задача Коши для ОДУ первого порядка. ОДУ с разделяющимися переменными. Линейные однородные и неоднородные ОДУ первого порядка. Теорема об общем решении неоднородного линейного ОДУ первого порядка.

ОДУ второго порядка. Общий вид ОДУ второго порядка. ОДУ второго порядка, допускающие понижение порядка уравнения. Однородные линейные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линей-

ные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Приложения ОДУ в экономике.

Линейные разностные уравнения и их экономические приложения.

Элементы комбинаторики

Основной принцип комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки. Разбиение на группы.

Основы теории вероятностей

Предмет и основные понятия теории вероятностей. Случайные события и их свойства. Полная группа случайных событий. Классическая, статистическая и геометрическая вероятности.

Теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Независимые случайные события. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.

Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Повторные независимые испытания

Схема независимых испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Наивероятнейшее число «успехов» в схеме Бернулли.

Случайные величины

Случайные величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Операции над случайными величинами. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана и их свойства. Классификация случайных величин: дискретные и непрерывные случайные величины.

Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины.

Абсолютно непрерывные случайные величины. Функция распределения абсолютно непрерывной случайной величины: определение, свойства и график. Плотность распределения вероятностей абсолютно непрерывной случайной величины и её свойства. Числовые характеристики абсолютно непрерывной случайной величины.

Основные примеры распределений (случайных величин)

Биномиальное распределение. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Распределение Пуассона. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение. Числовые характеристики и правило "трех сигм" для выше перечисленных распределений.

Закон больших чисел. Неравенства Чебышева. Теоремы Чебышева, Бернулли и Маркова. Центральная предельная теорема и ее использование в экономических приложениях.

Случайные векторы

Многомерные случайные векторы.

Дискретные двумерные случайные векторы. Функция распределения дискретного двумерного случайного вектора. Числовые характеристики компонент двумерного дискретного случайного вектора.

Двумерные абсолютно непрерывные случайные векторы. Функция распределения, плотность распределения двумерного абсолютно непрерывного случайного вектора. Числовые характеристики компонент двумерного абсолютно непрерывного случайного вектора.

Независимые случайные величины.

Коэффициент корреляции и его свойства.

Математическая статистика

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокуп-

ности. Вариационный ряд выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот (частостей).

Выборочные характеристики: выборочное среднее, выборочная дисперсия и их свойства.

Оценивание неизвестных параметров распределения. Статистические оценки и требования к ним. Точечное оценивание неизвестных параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки неизвестных параметров распределения. Методы моментов и максимального правдоподобия для нахождения точечного оценивания неизвестных параметров распределения. Интервальное оценивание неизвестных параметров распределения. Точность оценки, надежность оценки. Доверительный интервал. Построение доверительного интервала для оценки неизвестных параметров распределения в случае нормальной модели.

Проверка статистических гипотез. Уровень значимости и мощность критерия. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.

Однофакторный дисперсионный анализ.

Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная зависимость между случайными величинами. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии. Выборочный коэффициент регрессии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусак, А.А. Высшая математика: учебник для студентов вузов в 2-х томах / А.А. Гусак. – Мн.: Тетрасистемс, 2007. – Т. 1, 2.
2. Веремеенко, Т.В. Высшая математика. В 4-х частях. – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2010.
3. Прокашева, В.А. Задачи и упражнения по высшей математике / сост. В.А. Прокашева, Н.Н. Рачковский, Л.Г. Третьякова.. – Минск.: ГИУСТ БГУ, 2010. – 58 с., 2011. – 112 с., 2013. – 96 с.
4. Белько, И.В. Высшая математика для экономистов. Экспресс-курс в трех частях / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – М.: Новое знание, 2007.
5. Индивидуальные задания по высшей математике в 4-х частях / А.П. Рябушко и др. – 3-е изд. – Мн.: Выш. Шк., 2007. – Ч.1,2,4. – 304 с.
6. Минюк, С.А. Высшая математика для экономистов: учебник / С.А. Минюк, С.А. Самаль, Л.И. Шевченко. – Мн.: Элайда, 2007. – 512 с.
7. Гмурман, В.Е. Теория вероятности и математическая статистика: учебн. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман, М.: Высшая школа, 2000.
8. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. Пособие для студентов вузов. – М.: Высш.шк., 1999. – 400 с.
9. Красс, М.С. Математика для экономистов / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – СПб.: Питер, 2010. – 464 с. ил. – (серия “Учебное пособие”)
10. Майоровская, С.В. Элементы высшей математики: пособие / С.В. Майоровская, О.Н. Поддубная, Л. В. Станишевская. – Минск: Вышш.шк., 2010. – 350 с.: ил.
11. Гуринович, С.Н. Математика. Задачи с экономическим содержанием: пособие. /С.Л. Гуринович. – Минск: Новое знание, 2008. – 264 с.: ил.

ВОСПИТАТЕЛЬНО-ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Высшая математика» составлен в соответствии с основными направлениями государственной молодежной политики, отраженными в Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь, в Планах идеологической и воспитательной работы БГУ и ГИУСТ БГУ и других государственных программах, нормативно-правовых и инструктивно-методических документах, определяющих приоритетные направления идеологии белорусского государства.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Высшая математика» способствует созданию условий для формирования интеллектуально развитой личности обучающегося, которой присущи стремление к профессиональному совершенствованию, активному участию в экономической и социально-культурной жизни страны, гражданская ответственность и патриотизм.

Основными задачами идеологической и воспитательной составляющей Учебно-методического комплекса по дисциплине «Высшая математика» являются:

1. Подготовка специалистов экономического профиля, имеющих высокую математическую культуру.
2. Совершенствование информационного сопровождения организации жизнедеятельности студентов, содействие социальной адаптации, оказание им помощи в усвоении учебного материала и выполнении установленных норм и правил внутреннего распорядка.