

Календарно-тематический план

Ступень подготовки (Бакалавриат, Магистратура) – указать нужное	Бакалавриат
Название дисциплины	«Математика для менеджеров»
Статус дисциплины (обязательная, по выбору, факультатив) – указать нужное	обязательная
Кафедра	Мат.методы анализа экономики
Направление (Экономика, Менеджмент) – указать нужное	Менеджмент
Курс	1 курс
Отделение (дневное, вечернее) – указать нужное	Дневное
Общая трудоемкость (кредиты/часы, включая экзамен -1 кредит=36 часам)	5/180
Аудиторная работа общая (часы)	лекции – 34 семинары – 52
Аудиторная работа индивидуальная (контактные часы) (часы)	8
Самостоятельная работа (часы)	90
Итоговая форма отчетности (экзамен, зачет) – указать нужное	Экзамен
Лекторы (Ф.И.О., должность)	Павлова Лия Сергеевна, доцент.
Преподаватели, ведущие семинарские занятия (Ф.И.О., должность)	Малугин Виталий Александрович, доцент; Павлова Лия Сергеевна, доцент; Слепак Борис Эзарьевич, доцент ; Сутормина Елена Ивановна, доцент; Фомина Екатерина Борисовна, инж.препод.
Контактный телефон	939-38-02
e-mail	lpavlova@econ.msu.ru

Аудиторная работа общая

1 семестр

Разделы дисциплины и виды занятий (примерный календарный план) в часах

№ недели		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
		Аудиторная работа		Контактный час		Самостоятельная работа студента
		Лекция	семинар	консультация	Контактные часы	
1	Тема 1. Элементы матричной алгебры.	2	2			Домашнее задание
2	Тема 2. Определители и их свойства. Правило Крамера для решения линейных алгебраических уравнений.	2	2			Домашнее задание
3	Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса-Жордана.	2	4			Домашнее задание
4	Тема 4. Обратная матрица. Матричные уравнения.	2	2			
5	Тема 5. Векторы на плоскости и векторные пространства. База и ранг набора векторов. Базис пространства. Координаты вектора в разных базисах. Линейное подпространство.	4	4			Домашнее задание
Контрольная работа №1						
6	Тема 6. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции от одной переменной.	2	4			Домашнее задание
7	Тема 7. Производные функции от одной переменной. Дифференциал.	2	4			Домашнее задание
8	Тема 8. Экстремумы функции от одной переменной.	2	2			Домашнее задание
9	Тема 9. Полное исследование поведения функции одной переменной и построение графика функции.	2	4		2	Домашнее задание
Контрольная работа №2						

10	Тема 10. Функции нескольких переменных. Область определения. Линии уровня. Примеры построения линий уровня для теоретических и прикладных экономических задач.	2	4			Домашнее задание
11	Тема 11. Частные производные. Дифференциал. Градиент функции. Частное и полное приращение функции нескольких переменных. Частные производные различных порядков. Производная по направлению. Градиент. Свойства градиента.	2	4			Домашнее задание
12	Тема 12. Элементы теории экстремума для функций двух переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.	2	4			Домашнее задание
13	Тема 13. Условный экстремум функции двух переменных. Метод Лагранжа.	2	4			Домашнее задание
15, 16	Тема 14. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Некоторые способы интегрирования.	4	4			Домашнее задание
17	Тема 15. Определенный интеграл. Постановка задачи. Нижняя и верхняя интегральные суммы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Некоторые способы вычисления определенного интеграла.	2	4			Домашнее задание
Контрольная работа №3						
	Экзамен			3		
	Итого	34	52			

Примечание: Контрольные работы проводятся в дополнительное время.

Макет учебного комплекса « Математика для менеджеров»

Кафедра: Математические методы анализа экономики. Ауд. 360, тел. 9393802

Сайт: <http://econ.msu.ru/>; e-mail: <http://mmae.econ.msu.ru>.

Статус дисциплины: Обязательная, читается на первом курсе обучения в 1 семестре на программе бакалавров по направлению «Менеджмент»

Авторы программы и лектор: доц. Павлова Л.С., e-mail: lpavlova@econ.msu.ru

1. Место дисциплины в структуре ООП подготовки бакалавра:

Курс «Математика для менеджеров» входит составной частью в инструментальный блок преподаваемых на факультете дисциплин. Он предназначен для студентов первого года обучения и включает в себя основы линейной алгебры и математического анализа. Успешное изучение данного курса предполагает хорошие знания элементарной математики (ЕГЭ не ниже 70-75 баллов по математике).

Знание данного курса необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: теория вероятностей и математическая статистика, микроэкономика.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Нагрузка	В часах	В кредитах
Общая трудоемкость	180	5
В том числе: Аудиторная	86	
Самостоятельная	90	
Контактная	10	
Форма итогового контроля	Письменный экзамен.	

3. Цель и задачи дисциплины.

Преподавание данного курса преследует следующие цели:

- представить основы высшей математики, необходимые для решения теоретических и практических задач экономики;
- развить логическое и алгоритмическое мышление (ОК-1);
- привить умение самостоятельно изучать литературу по высшей математике (ОК-5);
- воспитать умение строго и аргументировано излагать свои мысли (ОК-6).

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины студент получает базовые знания

Знать: основы высшей математики.

Уметь:

- применять полученные знания для проведения экономико-математических исследований;
- строить математические модели, анализировать адекватность моделей и проводить адаптацию теоретических моделей к конкретным задачам управления (ПК-1; ПК-5);
- моделировать бизнес-процессы (ПК-6).

Владеть: математическим аппаратом, чтобы успешно применять свои знания

при изучении специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

5. Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Элементы матричной алгебры.

Основные понятия и определения. Операции над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на действительное число, транспонирование матрицы, произведение двух и более матриц. Перестановочные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Тема 2. Определители и их свойства.

Определение. Свойства определителей. Способы вычисления определителей второго, третьего и n -го порядков. Вычисление обратной матрицы с помощью определителей. Правило Крамера для решения систем линейных уравнений.

Темы 3, 4. Системы линейных алгебраических уравнений.

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Эквивалентные преобразования СЛАУ. Методы Гаусса и Гаусса-Жордана для решения систем линейных алгебраических уравнений. Общее и частные решения СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Однородные СЛАУ. Фундаментальный набор решений однородной СЛАУ. Обратная матрица. Матричные уравнения.

Тема 5. Векторы на плоскости и в пространстве.

Геометрическое и алгебраическое понятия вектора. Операции над векторами. Система (набор) векторов. Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис и ранг набора векторов.

N -мерные векторные пространства. Базис и размерность пространства. Координаты вектора в разных базисах.

Тема 6. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции одной переменной.

Обсуждаются понятия: число, числовая ось, постоянные и переменные величины, функции от одной переменной. Способы задания функций. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций.

Предел переменной величины. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функций. Разрывные функции.

Первый и второй замечательные пределы.

Тема 7. Производные функции одной переменной. Дифференциал.

Определение производной. Геометрическое значение производной. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная неявной функции. Основные теоремы. Дифференциал. Производные и дифференциалы различных порядков. Уравнения касательной и нормали к данной функции.

Тема 8. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях.

Теорема о корнях производной (теорема Роля). Теорема о конечных приращениях (теорема Лагранжа). Теорема об отношении приращений двух функций (теорема Коши). Раскрытие неопределенностей типа $0/0$ и ∞/∞ . Правило Лопиталья.

Тема 9. Полное исследование поведения функции одной переменной и построение графика.

Область определения функции, область значений. Поведение функции в окрестности точек разрыва. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции. Исследование на максимум и минимум с помощью первой производной, с помощью второй производной. Выпуклость и вогнутость кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построение графика.

Тема 10. Функции нескольких переменных.

Определение и практические примеры. Основные понятия, включая предел функции двух переменных, непрерывность функции двух переменных, область определения. Линии уровня и их интерпретации. Примеры построения линий уровня для теоретических и прикладных экономических задач.

Тема 11. Частные производные. Дифференциал. Градиент функции.

Частное и полное приращение функции нескольких переменных. Частные производные. Полное приращение и полный дифференциал. Частные производные различных порядков. Производная по направлению. Градиент. Свойства градиента.

Тема 12. Элементы теории экстремума для функций двух переменных.

Безусловный локальный экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Примеры.

Тема 13. Условный экстремум функции двух переменных.

Задачи на условный экстремум. Понятие максимума (минимума) функции нескольких переменных, связанных данным уравнением (условный экстремум). Решение задач на нахождение условного экстремума методом Лагранжа. Прикладные экономические элементарные модели.

Тема 14. Неопределенный интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Свойства неопределенного интеграла.

Некоторые способы интегрирования:

- замена переменной;
- интегрирование по частям;
- интегрирование рациональных дробей;
- интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен.

Тема 15. Определенный интеграл.

Постановка задачи. Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Примеры вычисления площадей.

6. Образовательные технологии.

Образовательные технологии для данного теоретического курса представляют собой лекции и семинарские занятия. Дополнительные занятия (контактные) используются для более детального рассмотрения и обсуждения прикладных аспектов изучаемых тем.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Контроль за работой студентов в течение каждого семестра осуществляется в форме проверки выполнения домашних заданий, опроса на семинарских занятиях и проведения промежуточных контрольных работ. По результатам контрольных работ и с учетом прилежности и посещаемости занятий производится промежуточная аттестация студентов. По окончании изучения курса проводится письменная экзаменационная работа.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература:

- Количественные методы в экономических исследованиях. Под ред. М.В.Грачевой, Л.Н.Фадеевой, Ю.Н.Черемных. – М.: ЮНИТИ, 2004.
- Общий курс математики для экономистов. Учеб. М.: ИНФРА-М, 2001.
- Сборник задач по высшей математике для экономистов. Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2001.
- Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1. М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС». 2003.
- Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. ФИЗМАТЛИТ. Невский диалект. Лаборатория базовых знаний. М.: СПб., 2001.
- Малугин В.А. Математика для экономистов. Математический анализ. Курс лекций. - М.: Эксмо, 2005.
- Малугин В.А. Математика для экономистов. Математический анализ. Задачи и упражнения. - М.: Эксмо, 2006.
- Малугин В.А. Математика для экономистов. Линейная алгебра. Курс лекций. - М.: Эксмо, 2006.
- Малугин В.А. . Математика для экономистов. Линейная алгебра. Задачи и упражнения. - М.: Эксмо, 2006.

8.2 Дополнительная литература:

- Шевцов Г.С. Линейная алгебра и прикладные аспекты.- М.: «Финансы и статистика», 2003.
- Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Часть 1. - М.: ФИЗМАТЛИТ. 2002.
- Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. - М.: «НАУКА», 1977.
- Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика.- М.: ТК Велби, Изд-во Проспект. 2005.
- Практикум по высшей математике для экономистов. Под ред. проф. Кремера Н.Ш. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.

9. Балльная система оценки знаний.

Итоговая оценка успеваемости студента определяется по сумме баллов, полученных в течение семестра, которая складывается из баллов, полученных за контрольные работы и экзамен в соответствии с требованиями балльно-рейтинговой системой, принятой на экономическом факультете.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Информационные материалы по курсу «Математика» (теоретические вопросы к контрольным и экзаменам, образцы вариантов контрольных и экзаменов, дополнительные материалы) сообщаются студентам на сайте кафедры и на сайте факультета. При чтении лекций в больших аудиториях используется микрофон.