

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»  
Председатель Ученого Совета,  
ректор, академик НАН РК  
Газалиев А.М.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина ME 1209 «Математика в экономике»  
(код наименование)

Модуль EN 2 «Естественно - научный»  
(код наименование)

Специальность 5В050800 «Учет и аудит»  
(шифр - наименование)

Факультет Инженерной экономики и менеджмента

Кафедра «Высшая математика»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
к.п.н., старшим преподавателем Абаевой Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожного факуль-  
тета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
(подпись)

Согласована с кафедрой «Экономика предприятия» \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

к.п.н, старший преподаватель кафедры Абаева Нелла Фуатовна

Кафедра «Высшая математика» находится в 1 корпусе КарГТУ (г.Караганда, Б.Мира, 56), аудитория 311, контактный телефон 56-59-32 доб. 2008.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	5	3	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математика в экономике» входит в цикл базовых дисциплин и включает в себя: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, Дифференциальное исчисление, Основные понятия теории вероятностей.

## Цель дисциплины

Цель дисциплины «Математика в экономике» в системе подготовки специалиста по экономическим направлениям:

- освоение математического аппарата помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи с приложениями, при необходимости с использованием компьютерной технологии;
- помочь студентам усвоить математические методы, дающие возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов как специалистов;
- Формировать умения и навыки самостоятельного анализа исследования экономических проблем, развивать стремление к научному поиску путей совершенствования своей работы.

## Задачи дисциплины

Основная задача дисциплины «Математика в экономике» как фундаментальной дисциплины состоит в том, чтобы студент:

- развил логическое и алгоритмическое мышление;
- освоил приемы исследования и решения математически формализованных задач;
- овладел простейшими численными методами.

**Компетенции:** В результате изучения курса математики студент должен:

- иметь представление о методах математики, о ее роли в развитии других наук, где и как применяются математические методы;

- знать основные определения, теоремы, правила, математические методы и практические применения;
- приобрести практические навыки в решении задач на все предусмотренные программой темы курса;
- развить умение и способности самостоятельно пополнять свое образование.

### **Пререквизиты**

Для изучения дисциплины «Математика в экономике» студентам необходимо хорошее знание «Элементарной математики» и «Информатики» в объеме средней школы.

### **Постреквизиты**

Дисциплина «Математика в экономике», служит базой для изучения таких дисциплин как: «Статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика». Знания и навыки, полученные в данном курсе, могут использоваться при выполнении дипломной работы.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекции	практические	лабораторные	СРС	СРС
1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	8	4		12	12
2 Дифференциальное и интегральное исчисление.	6	3		9	9
3 Основные понятия теории вероятностей	16	8		24	24
<b>ИТОГО:</b>	30	15		45	45

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

#### **Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии**

1. Матрицы и определители.
2. Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств.
3. Векторы и системы векторов.
4. Прямая на плоскости.

#### **Раздел II. Дифференциальное исчисление.**

5. Функции, предел, непрерывность.
6. Производная и дифференциал функции.
7. Интегральное исчисление.

#### **Раздел III. Основные понятия теории вероятностей.**

8. Случайные события и случайные величины.
9. Законы распределения случайных величин.
10. Системы случайных величин. Функция случайных величин.

11. Элементы выборочного метода.
12. Статистические оценки параметров распределения.
13. Статистическая проверка гипотез.

### Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
<b>Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (12 часов)</b>				
<b>1 Матрицы и определители.</b> Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. Нахождение определителей. Свойства определителей. Обратная матрица. Составление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы. Элементарные преобразования матриц. (3ч).	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	ИДЗ 1.1 задачи 1, 2, 3 [10 стр. 26, 33, 35]	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
<b>2 Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств.</b> Проверка совместности. Методы решения: Крамера, матричный, Гаусса. Решение однородных систем двух линейных уравнений с тремя неизвестными. (3ч)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	ИДЗ 1.2 задачи 2,3, 4 [10 стр. 44, 48].	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
<b>3. Векторы и системы векторов.</b> Линейные операции над векторами. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Системы ортогональных векторов. Нахождение ранга системы векторов. Разложение вектора по базису. (3ч)	Закрепление навыков и умений решения задач	Решение задач, консультация	ИДЗ 2.2 задача 1 [10 стр. 75 - 84]	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
<b>4. Прямая на плоскости.</b> Общее уравнение плоскости. Различные уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых. Нахождение расстояния от точки до данной прямой. (3ч)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	ИДЗ 2.2 задача 2,3 [10 стр. 75 - 84]	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
<b>Раздел II. Дифференциальное исчисление (9 часов)</b>				
<b>5. Функции, предел, непрерывность.</b> Нахождение предела функции. Односторонние пределы. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции. (3ч)	Закрепление навыков и умений решения 3-ч	Решение задач, консультация	ИДЗ 5.1 задачи 1 - 9 [10 стр. 166-176]. ИДЗ 5.2 задачи 3, 4 [10 стр. 180-184].	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
<b>6. Производная и дифференциал функции.</b> Нахождение производной сложной, обратной и неявной функции. Производные высших порядков. Нахождение производной для функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал.(2ч)	Углубление знаний по данной теме	Решение задач.	ИДЗ 6.1 задачи 1 – 14, ИДЗ 6.2 задачи 1 - 4 [10 стр. 239]. ИДЗ 6.4 задачи 1,4 [10 стр. 257,263]. ИДЗ 10.1 задачи 1,2,4 [11 стр. 243].	[1, 3, 5, 6, 8, 10]
Защита ИДЗ (1ч)	Проверка уровня	Решение за-	Выполнение	

	знаний	дач	индивидуальных заданий.	
<p><b>7. Интегральное исчисление.</b> Неопределенный интеграл, основные методы интегрирования: метод подстановки и интегрирование по частям. Определенный интеграл, основные методы интегрирования. (1 ч)</p> <p>Контрольная работа «Раздел 1 и 2» (1ч)</p> <p>Коллоквиум «Раздел 1 и 2» (1ч)</p>	<p>Углубление знаний по данной теме</p> <p>Проверка уровня практических знаний. Проверка уровня теоретических знаний.</p>	<p>Решение задач</p> <p>Решение практических задач. Письменный опрос.</p>	<p>ИДЗ 8.1 задачи 1-14 [11 стр. 48]. ИДЗ 9.1 задачи 1 - 7 [11 стр. 181- 202].</p> <p>Выполнение контрольной работы. Написание коллоквиума.</p>	[1, 3, 5, 6, 8, 10, 11]
<b>Раздел III. Основные понятия теории вероятностей (24 часа).</b>				
<p><b>8. Случайные события и случайные величины.</b> Нахождение вероятности. Применение формулы Бернулли, закона Пуассона, Формулы Муавра Лапласа. Случайные величины и законы распределения случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности. Нахождение числовых характеристик случайных величин. (3 часа)</p>	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ: [7]: задачи 14-16, 18-21, 57, 61, 65, 67, 69	[1-7]
<p><b>9. Законы распределения случайных величин.</b> Составление биномиального закона распределения, пуассоновского. Числовые характеристики. Равномерное, показательное распределения. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный интеграл. Правило Трех сигм. (3 часа)</p>	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ: [7]: задачи 116-118, 122, 127, 130, 171, 173, 175, 261.	[1-7]
<p><b>10. Система случайных величин.</b> Построение закона распределения двумерной случайной величины. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Коэффициент корреляции. Распределение <math>\chi^2(m)</math>, распределение Стьюдента с <math>m</math> степенями свободы (распределение <math>t(m)</math>), распределение Фишера (Распределение <math>F</math>). (3 часа)</p>	Закрепление навыков и умений решения задач	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ[7]: задачи 255, 265, 269, 273, 279, 283, 168, 171, 177, 180, 312, 320, 332, 333, 413, 417, 418, 420.	[1-7]
<p><b>11. Элементы выборочного метода.</b> Генеральная и выборочная совокупности. Составление вариационного ряда. Полигон и гистограмма (частот и относительных частот). Числовые характеристики вариационного ряда. Нахождение эмпирической функции распределения и ее график. (3 часа)</p>	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ[ 7]: задачи 442(б), 444(б), 445(б), 447(б), 449(б)	[1-7]

<p><b>12. Статистические оценки параметров распределения.</b> Оценки: несмещенные, эффективные и состоятельные. Точечные оценки. Интервальное оценивание. Доверительные интервалы для оценки параметров нормального распределения. (3 часа)</p>	Закрепление навыков и умений решения задач	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ [7]: задачи 458, 462, 465, 470, 469, 504, 505, 513, 517, 520	[1-7]
<p><b>13. Статистическая проверка гипотез.</b> Виды гипотез. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности. Критерий согласия Пирсона хи-квадрат. (2 часа)</p> <p>Защита ИДЗ (1ч)</p>	Закрепление навыков и умений решения задач.	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ [7]: задачи 556, 557, 559.	[1-7]
<p><b>14. Элементы корреляционно-регрессионного анализа.</b> Дисперсионный анализ. Метод наименьших квадратов. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Проверка значимости параметров связи.</p> <p>Контрольная работа «Раздел 3» (1ч)</p> <p>Коллоквиум «Раздел 3» (1ч)</p>	Закрепление навыков и умений решения задач.	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ [7]: 536(б), 538(б), 542, 551.	[1-7]
<p><b>15. Математические приложения в экономике.</b> Применение элементов математического анализа в экономике. Приложения теории вероятностей и математической статистики.</p>	Углубление знаний по данной теме	Решение задач, консультация	Выполнение ИДЗ.	[1-7]

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Раздел 1 и 2: Матрицы и определители, Системы линейных алгебраических уравнений и неравенств, Векторы и системы векторов, Прямая на плоскости, Функции, предел, непрерывность, Производная и дифференциал функции, Интегральное исчисление.

2. Раздел 3: Случайные события и случайные величины, Законы распределения случайных величин, Система случайных величин, Элементы выборочного метода, Статистические оценки параметров распределения, Статистическая проверка гипотез, Элементы корреляционно-регрессионного анализа.

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

## График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Защита ИДЗ	Выполнение ИДЗ к разделам 1 и 2 по с целью закрепления усвоенного материала и навыков решения типовых задач	[1, 3, 5, 6, 8, 10] конспекты лекций	5 недель	Текущий	6 недели	10
Контрольная работа	Письменная работа по разделам 1 и 2	[1, 3, 5, 6, 8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	7 недели	10
Коллоквиум	Устный опрос теоретического материала по разделам 1 и 2	[1, 3, 5, 6, 8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	7 недели	10
Защита ИДЗ	Выполнение ИДЗ к разделу 3 с целью закрепления навыков решения задач	[1-8, 10] конспекты лекций	2 недели	Текущий	13 недели	10
Контрольная работа	Оценка знаний по разделу 3	[1-8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	14 недели	10
Коллоквиум	Оценка знаний по разделу 3	[1-8, 10] конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	14 недели	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы, конспекты лек.	3 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Математика в экономике» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Быть терпимым, открытым, откровенным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.

### Список основной литературы

- 1 Казешев А.К., Нурпеисов С.А. Математика для экономистов: Учебник - Алматы: Экономика, 2011. – 528с. Под общей редакцией д.э.н. Рахметовой Р.У..
- 2 Казешев А.К. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. - Алматы: Экономика, 2011, 256с.
- 3 Красс М.С., Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономи-

ческом образовании.- М.: Дело, 2007. -688с.

4 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2004.-2004. – 479с.

5 Казешев А.К., Нурпеисов С.А. Сборник задач по высшей математике для экономических специальностей.- Алматы: Гылым, 2007.- 336с.

6. Казешев А.К., Шумаева О.В., Ибрагимова С.А. Математика. Руководство по выполнению СРС. – Алматы: Экономика, 2014. – 160с.

### **Список дополнительной литературы**

1. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. Учебник.- М.: ЮНИТИ, 2004.-471с.

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2004.-479с.

3 Математика. Руководство к выполнению СРС.- Алматы: Экономика, 2012.- 226с.

4 Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике.- М.: Издание физ.мат литературы. Наука, 2003.-295с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине \_\_\_\_\_ **МЕ 1203 Математика в экономике** \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

\_\_\_\_\_ **МЕ 14 Математика в экономике** \_\_\_\_\_  
(наименование модуля)

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2014г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем 0,1 уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

\_\_\_\_\_ 100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56