



Наименование дисциплины и код: Б.2.1.Математика

Лектор	<u>Кенжебаев Мирлан Курманалиевич</u>
Контактная информация:	режим пребывания на кафедре понедельник, среда, четверг. тел: моб. 0557161185, раб.0312325120
Количество кредитов:	5
Дата:	<u>2 семестр 2019-2020г</u>
Цель и задачи курса	Целью изучения дисциплины «Математика» является овладение основными математическими инструментариями на уровне, достаточным для использования в практической деятельности экономиста, менеджера.
Описание курса	Вторая часть курса посвящена многим важным разделам математики имеющие применения для решения многих экономических задач. Курс начинается с интегрального исчисления, приведены определения и свойства неопределенного, определенного и несобственного интегралов. Рассматриваются методы интегрирования: замены переменной и интегрирования по частям. Подробно будут рассмотрены интегрирование рациональных и тригонометрических функций
Пре репреквизиты	Курс опирается в основном на материалы предыдущего семестра. Понятие интеграла вводится как обратная операция дифференцированию, поэтому необходимо хорошо знать производные функций. Для интегрирования широко используется преобразования алгебраических выражений, формулы преобразования степеней, тригонометрические тождества такие как синусы, косинусы двойного угла, формулы преобразования произведения в суммы и т.п. Следует повторить построение графиков основных элементарных функций.
Пост репреквизиты	Изучение курса способствует глубже и наглядно анализировать экономические явления. После изучения курса студент будет иметь математический инструментарий для исследования и решения экономических задач. Освоив курс, будущий экономист сможет решить оптимизационные задачи различной трудности. Этот курс является базовым для изучения методов теории игр, теории вероятностей и математической статистики, эконометрики с ее применениями.
Компетенции	знать: основные понятия, определения, теоремы и их следствия математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, свойства определителей, линейных поверхностей в векторном пространстве и кривых второго порядка на плоскости, основные законы распределения вероятностей случайного события, алгоритмы и методики решения задач линейного программирования, знать методику решения сетевых задач;

	<p>уметь: находить пределы, производные, вычислять интегралы решать системы линейных уравнений, рассчитывать основные характеристики экономических систем, моделировать коммерческие операции и экономические процессы, самостоятельно пользоваться справочными пособиями при решении прикладных (в том числе экономических) задач;</p>
Политика курса	<ul style="list-style-type: none"> - Не пропускать занятия; - отключить сотовый телефон; - активно участвовать в учебном процессе; - своевременно выполнять домашние задания.
Методы преподавания:	<ul style="list-style-type: none"> - лекции; - дискуссии;
Форма контроля знаний	<p>Студенты, набравшие более 50 баллов, получают оценку «зачтено». Из групп получившие оценки «зачтено» на основании итогового контроля получают оценки «отлично» (от 85 до 100 баллов), «хорошо» (от 70 до 84 баллов), «удовлетворительно» (от 50 до 69 баллов).</p> <p>Баллы итоговой оценки распределяются следующим образом:</p> <p>Текущая контрольная работа – 40% Рубежная контрольная работа – 40% Итоговый контроль (письменный экзамен) –20%</p> <p>При выведении итоговой оценки будут учитываться активность студентов в решении задач, предлагаемых на занятиях.</p>
Литература: Основная Дополнительная	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общий курс высшей математики для экономистов. Учебник - М.: ИНФРА- М, 2013. 2.Вентцель Е.С. Теория вероятностей.-М.: Высшая школа, 2001. 3.Исследование операций в экономике. Под редакцией проф. А.Ш.Кремера.- М.:ЮНИТИ,2001. 4.Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф.В.И.Ермакова.-М.: ИНФРА-М, 2001. 5. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Под редакцией проф. В.И.Ермакова - М.: ИНФРА-М, 2002.

1. Табличные интегралы.

$$1) \int \left(\sqrt[3]{x} + 5^x - \frac{x}{\sqrt[3]{x^2}} + e^x \right) dx; \quad 2) \int \frac{(1 + \sqrt{x})^2}{\sqrt[5]{x}} dx;$$

$$3) \int (x - \sqrt{x})^3 dx; \quad 4) \int \sin^2 \frac{x}{2} dx; \quad 5) \int \left(\frac{2}{1+x^2} - \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx; \quad 6)$$

$$\int \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} \right) dx$$

2. Интегрирование методом замены переменной.

$$1) \int e^{-3x} dx; \quad 2) \int (2-5x)^4 dx; \quad 3) \int \sqrt[3]{1-7x} dx; \quad 4)$$

$$\int \sin(4-3x) dx; \quad 5) \int e^{-3x} x dx; \quad 6) \int \sqrt[3]{x^3-9x^2} dx; \quad 7)$$

$$\int \frac{\sin x dx}{1+2 \cos x}; \quad 8) \int \sin^2 x \cos x dx.$$

3. Интегрирование по частям.

$$1) \int x \cos 3x dx; \quad 2) \int x e^{2x} dx; \quad 3) \int x^2 \sin x dx; \quad 4)$$

$$\int x 5^x dx; \quad 5) \int x \operatorname{arctg} x dx; \quad 6) \int \frac{\ln x dx}{x^2}; \quad 7) \int \sqrt{x} \ln x dx; \quad 8) \int \frac{x dx}{\cos^2 x}.$$

4. Интегрирование рациональных выражений.

$$1) \int \frac{x^2}{x-3} dx; \quad 2) \int \frac{x^4}{x^2+9} dx; \quad 3) \int \frac{x-4}{(x-2)(x-3)} dx; \quad 4) \int \frac{x+1}{x^2-x} dx;$$

$$5) \int \frac{x+3}{x^2+2x-3} dx; \quad 6) \int \frac{dx}{6x^3-7x^2-3x} dx; \quad 7) \int \frac{x^2+1}{x^3-x^2} dx; \quad 8)$$

$$\int \frac{5x+2}{x^2+2x+10} dx.$$

5. Интегрирование тригонометрические функций.

$$1) \int \sin^2 3x dx; \quad 2) \int (1 + \cos x)^2 dx; \quad 3) \int \sin^3 x dx; \quad 4)$$

$$\int \sin^2 x \cos^3 x dx; \quad 5) \int \cos^5 x dx; \quad 6) \int \frac{\cos^3 x dx}{\sin^2 x};$$

$$7) \int \sin 3x \cos x dx; \quad 8) \int \cos 3x \cos 7x dx.$$

Домашнее задание №1а

1. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона Лейбница.

$$5) \int_1^3 x^5 dx; \quad 2) \int_1^2 \left(x^3 + \frac{1}{x^2} \right) dx; \quad 3) \int_1^4 \sqrt[4]{x} dx; \quad 4) \int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}; \quad 5) \int_1^{\pi/4} \cos x dx; \quad 6) \int_0^3 \left(\frac{1}{2} \ell^x - 5 \cdot 3x^3 + \cos x \right) dx; \quad 7) \int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{dx}{\cos^2 x}; \quad 8) \int_1^{\ell^2} \frac{dx}{x}.$$

2. Вычислить следующие интегралы заменой переменной.

$$1) \int_1^2 (2x-1)^5 dx; \quad 2) \int_1^{\ell} \frac{\ln x}{x} dx; \quad 3) \int_0^4 \frac{xdx}{\sqrt{2x+1}}; \quad 4) \int_0^3 \ell^{x/3} dx; \quad 5) \int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}-1}; \quad 6) \int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx; \quad 7) \int_0^1 \frac{\ell^x dx}{1+\ell^x}; \quad 8) \int_1^{\sqrt{2}} \sqrt{2-x^2} dx.$$

3. Вычислить интегралы интегрированием по частям.

$$1) \int_0^1 x \ell^{-x} dx; \quad 2) \int_0^{\pi/2} x \sin x dx; \quad 3) \int_0^1 \ln(x+1) dx; \quad 4) \int_0^2 (2x-1) \ell^x dx; \quad 5) \int_0^{\pi/2} x \cos 2x dx; \quad 6) \int_0^{\pi/4} t \sin t dx; \quad 7) \int_1^{\ell} \ln^2 x dx; \quad 8) \int_0^{\pi} \ell^x \sin x dx.$$

4. Вычислить следующие несобственные интегралы (или установить их расходимость).

$$1) \int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3}; \quad 2) \int_0^{\infty} \ell^{-5x} dx; \quad 3) \int_2^{\infty} \frac{\ln x}{x} dx; \quad 4) \int_0^{\infty} \ell^{-\sqrt{x}} dx; \quad 5) \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}; \quad 6) \int_1^3 \frac{xdx}{\sqrt{x}-1}; \quad 7) \int_0^1 x \ln x^2 dx; \quad 8) \int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}.$$

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями.

$$1) y = x^2, y = \sqrt{x} \quad 2) y = \ell^x, x = -1, x = 3; \quad 2) \quad 3) y = x^2; y = 2x + 3; \quad 4) y = \ell^{\frac{1}{2}x}; x = 0; x = 2; \quad 5) y = x^3; y = 8; x = 0; \quad 6) y = x^2 + 4x; y = x + 4;$$

Домашнее задание №2 (Срок сдачи)

1. Уравнения с разделяющимися переменными.

$$1) (x+2)y dx + x dy = 0; \quad 2) \sqrt{y^2+1} dx - xy dy = 0; \quad 4) \quad 3) y' = \sqrt[3]{y^2};$$

5) $y' = 3^{x+y}$; 5) $y' - x^2y = 3y$; 6) $xy' - 1 = y$:

2. Однородные уравнения.

1) $(2x + y)dx - xdy = 0$; 2) $(x^2 + y^2)y' = 2xy$; 3) $y' = 1 + \frac{y}{x}$;

4) $xy' = 3y - x$; 5) $xy' = y + x\ell^{y/x}$; 6) $x^2y' + y^2 = 0$:

3. Линейные уравнения первого порядка.

1) $y' + \frac{y}{x} = 1$; 2) $y' - 3\frac{y}{x} = x^3$; 3) $y' + xy = x^2$;

4) $y' + 5y = \ell^{-2x}$; 5) $x(y' - y) = \ell^x$; 6) $x^2y' + 5xy + 4 = 0$:

4. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

1) $y'' + y' - 2y = 0$; 2) $y'' + 4y' + 3y = 0$; 3) $y'' + 6y' + 9y = 0$;

4) $y'' + 9y = 0$; 5) $y'' - 2y' - 3y = \ell^{5x}$; 6) $y'' - y = 3\ell^x = 0$:

Домашнее задание №3

(Срок сдачи)

Раздел . «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. В урне имеются 10 шаров: 4 белых и 6 черных. Из урны наугад вынимается один шар. Какова вероятность того, что этот шар: а) белый; б) черный?
2. Из слова «СТУДЕНТ» выбирается наугад одна буква. Какова вероятность того, что это гласная?
3. Из 25 экзаменационных билетов студент не знает 5 билетов. Найти вероятность того, что студент взял незнающий билет.
4. Брошены две игральные кости. Какова вероятность выпадения на двух костях в сумме: а) 7 очков; б) 11 очков.
5. Натуральные числа от 1 до 20 записаны на одинаковых карточках и помещены в урну. После того из урны на удачу взята одна карточка. Какова вероятность того, что число на взятой карточке окажется: а) кратным 5; б) кратным 3.
6. Наудачу выбрано двузначное число. Какова вероятность того, что это число: а) не содержит число 5; б) содержит одинаковые цифры.
7. В ящике имеется 30 одинаковых деталей, из них 5 бракованных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь бракованная.
8. Брошены три монеты. Найти вероятность того, что выпадут два «герба».
9. В магазин поступило 50 новых телевизоров, среди которых 3 имеют скрытые дефекты. Некто покупает один телевизор. Какова вероятность того, что он с дефектом.
10. В урне a белых и b черных шаров. Из этой урны вынимают один шар и откладывают в сторону. Этот шар оказался белым. После этого из урны берут еще один шар. Какова вероятность того, что этот шар также белый.

	<p>1. В результате 4-х взвешивания некоторого вещества одним аналитическим весом получены следующие результаты (в граммах): 97; 99; 101; 103. Найти: а) выборочный средний вес вещества; б) выборочную и исправленную дисперсии ошибок веса.</p> <p>2. Найти выборочную дисперсию по данному распределению выборки:</p> <p style="text-align: center;">а) б)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> <td>0,7</td> <td>0,8</td> <td>260</td> <td>280</td> <td>290</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>12</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>24</td> <td>16</td> </tr> </table> <p>3. Найти исправленную выборочную дисперсию по данному распределению выборки:</p> <p style="text-align: center;">а) б)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>0,03</td> <td>0,05</td> <td>0,09</td> <td>430</td> <td>455</td> <td>480</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>5. Найти доверительный интервал для оценки с надежностью 0,95 неизвестного математического ожидания m нормально распределенного признака X генеральной совокупности, если даны генеральное среднее квадратическое отклонение δ, выборочная средняя \bar{X}_e и объем выборки n:</p> <p>а) $\delta=5$, $\bar{X}_e=8,2$, $n=20$; б) $\delta=4$, $\bar{X}_e=10,4$, $n=18$; в) $\delta=3$, $\bar{X}_e=18,6$, $n=25$; г) $\delta=5$, $\bar{X}_e=12,3$, $n=24$;</p> <p>6. Телефонная компания желает оценить среднее время междугородних переговоров в течение выходных, когда действует льготный тариф. Случайная выборка из 50 звонков дала выборочную среднюю $\bar{X}_e=14,5$ минут со средним квадратическим отклонением $\delta=5,6$ минут. Постройте доверительный интервал с надежностью 0,90 для средней продолжительности переговоров в выходные дни.</p> <p>7. Бухгалтер желает оценить среднюю сумму счетов сервисной компании. Случайная выборка 46 счетов дала: $\bar{X}_e=16,50$ целовных денежных единиц, $\delta=52,00$. Постройте доверительный интервал с надежностью 0,99 для средней суммы счетов.</p> <p>8. Менеджеру универсама необходимо информация о среднедневной потребности в кефире. Случайная выборка дала следующие результаты продаж (число проданных литровых тетрапаков в день): 48, 59, 45, 62, 50, 68, 57, 80, 65, 58, 79, 69. Предположив, что это случайная выборка дневной потребности, постройте доверительный интервал с надежностью 0,9 для среднего числа пакетов с кефиром, которое надо завозить ежедневно в универсам.</p>	x_i	0,2	0,5	0,7	0,8	260	280	290	300	n_i	6	14	18	12	20	40	24	16	x_i	0,03	0,05	0,09	430	455	480	500	n_i	2	3	5	20	30	40	10
x_i	0,2	0,5	0,7	0,8	260	280	290	300																											
n_i	6	14	18	12	20	40	24	16																											
x_i	0,03	0,05	0,09	430	455	480	500																												
n_i	2	3	5	20	30	40	10																												
Примечание.																																			

№	Дата	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям	
1		Первообразная и неопределенный интеграл	2			
2		Таблица основных неопределенных интегралов	2			
3		Упражнения на табличные интегралы	2			
4		Основные методы интегрирования. Метод замены переменной и интегрирования по частям	2	<p>1. Общий курс высшей математики для экономистов. Учебник - М.: ИНФРА- М, 2013. Вентцель Е.С. Теория вероятностей.-М.: Высшая школа, 2001.</p> <p>2. Исследование операций в экономике. Под редакцией проф. А.Ш.Кремера.- М.:ЮНИТИ,2001.</p> <p>3. Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф. В.И. Ермакова.-М.: ИНФРА-М, 2001.</p> <p>4. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Под редакцией проф. В.И.Ермакова - М.: ИНФРА-М, 2002.</p> <p><u>Дополнительная</u></p>	Изучение методов замены переменной и интегрирования по частям. Отработать методы интегрирования на простейших примерах.	
5		Упражнения на метод замены и интегрирования по частям	2			
6		Интегрирование рациональных и тригонометрических функций	2			
7		Упражнение на интегрирование рациональных и тригонометрических функций	2			Изучение интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций. Не берущиеся интегралы.
8		Определение определенного интеграла и методы ее вычисления	2			Определенный интегралы и его свойства. Геометрический и экономический смысл

				1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С., Теория вероятностей и прикладная статистика - М.: ЮНИТИ, 2001. том 1. 2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.	определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.
9		Упражнения на вычисление определенных интегралов	2	3. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б., Математические методы и модели для менеджмента. Санкт-Петербург, 2000.	
10		Приложение определенного интеграла в экономике	2	4. Сборник задач по высшей математике для экономистов - М.: ИНФРА-М, 2002.	
11		Несобственные интегралы	2	5. Теория статистики с основами теории вероятностей - М.: ЮНИТИ, 2001.	Несобственные интегралы.
12		Упражнения на несобственные интегралы	2	6. Экономико-математические методы и модели. - М.: БГЭУ, 2000.	
13		Контрольная работа №1	2	7. Шелобаев С.И., Математические методы и	
		Понятие дифференциального уравнения. Общее и частные решения	2		Изучение понятие дифференциального уравнения.
15		Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2		Порядок, решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.
16		Упражнения на интегрирование диф. уравнений с	2		

		разделяющимися переменными		<p>8. Экономико-математические методы и прикладные модели. Под редакцией Федосеева В.В. ЮНИТИ .М.: 1999.</p>	
17		Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	2		Изучение способов однородных, дифференциальных уравнений первого порядка.
18		Интегрирование однородных уравнений	2		
19		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2		
20		Интегрирование линейных диф. уравнений первого порядка	2		Изучение способов интегрирование однородных, дифференциальных уравнений первого порядка.
21		Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2		Изучение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами
22		Интегрирование линейных диф. уравнений второго порядка	2		
23		Применение дифференциальных уравнений в экономике	2		
24		Решение экономических задач с помощью дифференциальных уравнений	2		Уравнение Бернулли и его применение в экономических задачах.
25		Контрольная работа по №2	2		

26		Основные понятия комбинаторики	2		1. Понятия факториала 2. Перестановки 3. Размещение 4. Сочетания
27		Основные понятие теории вероятностей	2		1. Предмет теории вероятностей 2. Основные понятие и определение 3. Относительные частота события
28		Теорема сложения и умножения вероятностей	2		1. Теорема сложения вероятностей 2. Условная вероятность Независимые события. Теорема умножения вероятностей
29		Формула полной вероятности формула Байеса	2		1. Формула полной вероятности Формула Байеса
30		Независимые испытания	2		1. Формула Бернулли Локальная и интегральная теоремы Муавра Лапласа
31		Дискретные случайные величины	2		Числовые характеристики дискретных случайных величин.
32		Математические ожидание	2		
33		Непрерывная случайная величина	2		Функция рспределения и плотность распределния непрерывной случайной величины
34		Основные закон распределения случайных величин.	2		

35		Статическое распределение выборки	2		Генеральная и выборочная совокупности
36		Статические оценки параметров распределения	2		
37		Проверка статических гипотез	2		
		Контрольная работа №3	1		
		ИТОГО	75 часов		

www.keu.edu.kg

График самостоятельной работы студентов

№	Недели Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Суммы баллов
		февраль				март						апрель						
1	Текущий контроль	15				15						10						40 баллов
2	Срок сдачи СРС*.	19.02-21.02. 2020г.				26.03 – 31.03. 2020г.						30.04 – 01.05 2020г.						