



Наименование дисциплины и код: Б.2.1.Математика

<b>Лектор</b>	<b><u>Толомушева Зинагул Жекшеновна</u></b>
<b>Контактная информация:</b>	режим пребывания на кафедре понедельник, среда, тел: моб. 0779431978, раб.0312325120
<b>Количество кредитов:</b>	5
<b>Дата:</b>	<u>2 семестр 2017-2018г</u>
<b>Цель и задачи курса</b>	Целью изучения дисциплины «Математика» является овладение основными математическими инструментариями на уровне, достаточным для использования в практической деятельности экономиста, менеджера.
<b>Описание курса</b>	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
<b>Пре репреквизиты</b>	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.
<b>Пост репреквизиты</b>	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.
<b>Компетенции</b>	<b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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>
<b>Политика курса</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не пропускать занятия;</li> <li>- отключить сотовый телефон;</li> <li>- активно участвовать в учебном процессе;</li> <li>- своевременно выполнять домашние задания.</li> </ul>
<b>Методы преподавания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции;</li> <li>- дискуссии;</li> </ul>
<b>Форма контроля знаний</b>	<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 – <b>40%</b>  Рубежная контрольная работа – <b>40%</b>  Итоговый контроль (письменный экзамен) – <b>20%</b></p> <p>При выведении итоговой оценки будут учитываться активность студентов в решении задач, предлагаемых на занятиях.</p>
<b>Литература: Основная Дополнительная</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общий курс высшей математики для экономистов. Учебник - М.: ИНФРА- М, 2013.</li> <li>2.Вентцель Е.С. Теория вероятностей.-М.: Высшая школа, 2001.</li> <li>3.Исследование операций в экономике. Под редакцией проф. А.Ш.Кремера.- М.:ЮНИТИ,2001.</li> <li>4.Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф.В.И.Ермакова.-М.: ИНФРА-М, 2001.</li> <li>5. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Под редакцией проф. В.И.Ермакова - М.: ИНФРА-М, 2002.</li> </ol>

**1. Табличные интегралы.**

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

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

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

**2. Интегрирование методом замены переменной.**

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

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

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

**3. Интегрирование по частям.**

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

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

$\int \frac{xdx}{\cos^2 x}.$

**4. Интегрирование рациональных выражений.**

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

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

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

**5. Интегрирование тригонометрических функций.**

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

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

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

**Домашнее задание №2**  
**(Срок сдачи 25.03.18 )**

1. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона Лейбница.

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

2. Вычислить следующие интегралы заменой переменной.

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

3. Вычислить интегралы интегрированием по частям.

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

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

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

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями.

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

	<p style="text-align: center;"><b>Домашнее задание №3</b> <b>(Срок сдачи 29.04.18)</b></p> <p>1. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>1) <math>(x+2)y dx + xdy = 0</math>;    2) <math>\sqrt{y^2 + 1}dx - xydy = 0</math>;  4)    3) <math>y' = \sqrt[3]{y^2}</math>;  5) <math>y' = 3^{x+y}</math>;    5) <math>y' - x^2y = 3y</math>;    6) <math>xy' - 1 = y</math> :</p> <p>2. Однородные уравнения.</p> <p>1) <math>(2x + y)dx - xdy = 0</math>;    2) <math>(x^2 + y^2)y' = 2xy</math>;    3)  <math>y' = 1 + \frac{y}{x}</math>;  4) <math>xy' = 3y - x</math>;    5) <math>xy' = y + x\ell^{y/x}</math>;    6) <math>x^2y' + y^2 = 0</math>:</p> <p>3. Линейные уравнения первого порядка.</p> <p>1) <math>y' + \frac{y}{x} = 1</math>;    2) <math>y' - 3\frac{y}{x} = x^3</math>;    3) <math>y' + xy = x^2</math>;  4) <math>y' + 5y = \ell^{-2x}</math>;    5) <math>x(y' - y) = \ell^x</math>;    6) <math>x^2y' + 5xy + 4 = 0</math> :</p> <p>4. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>1) <math>y'' + y' - 2y = 0</math>;    2) <math>y'' + 4y' + 3y = 0</math>;    3)  <math>y'' + 6y' + 9y = 0</math>;  4) <math>y'' + 9y = 0</math>;    5) <math>y'' - 2y' - 3y = \ell^{5x}</math>;    6) <math>y'' - y = 3\ell^x = 0</math>:</p>
<b>Примечание.</b>	

**Календарно-тематический план распределения часов с указанием недели, темы**

№	Дата	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям
1	22.01.18 24.01.18	Первообразная и неопределенный интеграл	2		
2	24.01.18 25.01.18	Таблица основных неопределенных интегралов	2		
3	25.01.18	Упражнения на табличные интегралы	2		

4	29.01.18 31.01.18	Основные методы интегрирования. Метод замены переменной и интегрирования по частям	2	1. Общий курс высшей математики для экономистов. Учебник - М.: ИНФРА- М, 2013. Вентцель Е.С. Теория вероятностей.-М.: Высшая школа, 2001.	Изучение методов замены переменной и интегрирования по частям. Отработать методы интегрирования на простейших примерах.
5	31.01.18 1.02.18	Упражнения на метод замены и интегрирования по частям	2	2. Исследование операций в экономике. Под редакцией проф. А.Ш.Кремера.- М.:ЮНИТИ,2001.	
6	5.02.18 7.02.18	Интегрирование рациональных и тригонометр-х функций	2	3. Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф. В.И. Ермакова.-М.: ИНФРА-М, 2001.	
7	7.02.18 8.02.18	Упражнение на интегрирование рациональных и тригонометр-х функций	2	4. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Под редакцией проф. В.И.Ермакова - М.: ИНФРА-М, 2002.	Изучение интегрирование рациональных дробей и тригонометрически х функций. Не берущиеся интегралы.
8	8.02.18 8.02.18	Определение определенного интеграла и методы ее вычисления	2	<b><u>Дополнительная</u></b> 1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С., Теория вероятностей и прикладная статистике-М.: ЮНИТИ, 2001. том 1. 2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.	Определенный интегралы и его свойства. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.
9	12.02.18 14.02.18	Упражнения на вычисление опре-х	2		

		интегралов		3. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б., Математические методы и модели для менеджмента. Санкт-Петербург, 2000.	
10	14.02.18 15.02.18	Приложение определенного интеграла в экономике	2		
11	19.02.18 21.02.18	Несобственные интегралы	2		Несобственные интегралы.
12	21.02.18 22.02.18	Упражнения на несобственные интегралы	2	4. Сборник задач по высшей математике для экономистов - М.: ИНФРА-М, 2002.	
13	22.02.18 22.02.18	Контрольная работа по I- му блоку	2		
14	26.02.18 28.02.18	Понятие дифференциального уравнения. Общее и частные решения	2	5. Теория статистики с основами теории вероятностей - М.: ЮНИТИ, 2001.	Изучение понятие дифференциального уравнения.
15	28.02.18 1.03.18	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	6. Экономико-математические методы и модели. -М.: БГЭУ, 2000.	Порядок, решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.
16	5.03.18 7.03.18	Упражнения на интегрирование диф. уравнений с разделяющимися переменными	2	7. Шелобаев С.И., Математические методы и модели - М.: ЮНИТИ, 2001.	
17	7.03.18 14.03.18	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	2	8. Экономико-математические методы и прикладные модели. Под редакцией Федосеева В.В. ЮНИТИ .М.: 1999.	Изучение способов однородных, дифференциальных уравнений первого порядка.
18	12.03.18 15.03.18	Интегрирование однородных уравнений	2		
19	14.03.18	Линейные дифференциальные уравнения	2		

	22.03.18	первого порядка			
20	19.03.18 22.03.18	Интегрирование линейных диф. уравнений первого порядка	2		
21	22.03.18 28.03.18	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2		Изучение способов интегрирование однородных, дифференциальных уравнений первого порядка.
22	26.03.18 29.03.18	Интегрирование линейных диф. уравнений второго порядка	2		Уравнения в полных дифференциалах. Уравнение Бернулли и его применение в экономических задачах.
23	28.03.18 4.04.18	Применение дифференциальных уравнений в экономике	2		Изучение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
24	2.04.18 5.04.18	Решение экономических задач с помощью дифференциальных уравнений	2		
25	4.04.18 5.04.18	Контрольная работа по II-блоку	2		
26	5.04.18 11.04.18	Основные понятия комбинаторики	2		1. Понятия факториала 2. Перестановки 3. Размещение Сочетания
27	9.04.18 12.04.18	Основные понятие теории вероятностей	2		1. Предмет теории вероятностей 2. Основные понятие и определение 3. Относительные частота события
28	11.04.18	Теорема	2		1. Теорема



	18.04.18	сложения и умножения вероятностей			сложения вероятностей 2. Условная вероятность Независимые события. Теорема умножения вероятностей
29	16.04.18 19.04.18	Формула полной вероятности формула Байеса	2		1. Формула полной вероятности Формула Байеса
30	18.04.18 19.04.18	Независимые испытания	2		1. Формула Бернулли Локальная и интегральная теоремы Муавра Лапласа
31	19.04.18 25.04.18	Дискретные случайные величины	2		Числовые характеристики дискретных случайных величин.
32	23.04.18 26.04.18	Математические ожидание	2		
33	25.04.18 2.05.18	Непрерывная случайная величина	2		Функция рспределения и плотность распределения непрерывной случайной величины
34	30.04.18 3.05.18	Основные закон распределения случайных величин.	2		
35	2.05.18 3.05.18	Статическое распределите выборки	2		Генеральная и выборочная совокупности
36	3.05.18 10.05.18	Статические оценки параметров распределения	2		
37	11.05.18	Проверка статических гипотез	2		1. Статические гипотезы 2. Статические критерии

					Критической область
38		Контрольная работа №3	1		
		ИТОГО	<b>75 часов</b>		

### 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 - 26.02. 2018г.				19.02 – 26.02. 2018г.						23.02 – 30.02 2018г.						