

**Уральский социально-экономический институт (филиал)  
Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования  
«Академия труда и социальных отношений»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ  
ЗАДАНИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Математика и Статистика. Математика**

**Направление подготовки**

42.03.01 "Реклама и связи с общественностью"

**Профиль подготовки**

Реклама и связи с общественностью в социальной сфере

**Квалификация выпускника**

**«Бакалавр»**

Кафедра: Гуманитарных, естественнонаучных и математических дисциплин

**Разработчики программы:**

канд. пед. наук, доцент Е.В. Морозова

**Оглавление**

1.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
	Планируемые результаты обучения по дисциплине. ....	3
	1.1 Результаты освоения образовательной программы: .....	3
2.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	4
3.	ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	7
4.	ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями (целью) изучения дисциплины являются (является).**

### **Цель:**

является развитие способностей к логическому мышлению, исследованию и решению математически формализованных задач; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, ознакомление с методами обработки и анализа численных и натуральных экспериментов; выработка умения анализировать полученные результаты, навыков самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

### **Задачи:**

изучение студентами фундаментальных понятий и методов основных разделов высшей математики;

овладение основными математическими приемами и методологией, как для непосредственного применения, так и для глубокого понимания других специальных дисциплин по направлению «Реклама и связи с общественностью».

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующей компетенции:

ОПК-6 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### **1.1 Результаты освоения образовательной программы:**

ОПК-6 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

*В результате освоения компетенции ОПК-6 студент должен:*

**знать:** основные технологии создания, управления и обработки данных с использованием основных понятий математики;

**уметь:** применять технологии создания, управления и обработки данных с использованием основных понятий математики;

**владеть/ быть в состоянии продемонстрировать:** навыками использования технологии создания, управления и обработки данных с использованием основных понятий математики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*

методы вычисления определителей, решения систем линейных уравнений; методы дифференцирования и интегрирования, исследования функций одного и многих переменных;

*уметь*

составлять уравнения прямых на плоскости и в пространстве, плоскостей, кривых и поверхностей второго порядка; дифференцировать и интегрировать, строить графики функций одного переменного, исследовать функции одного и нескольких переменных на экстремум

*владеть*

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач, использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### ***Тема 1. Основы линейной алгебры***

#### **Алгебра матриц**

Матрицы, алгебра матриц. Определители порядка  $n$ . Свойства определителей. Обратная матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Применение матриц при решении экономических задач. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).

#### **Линейные уравнения**

Система линейных уравнений (основные понятия). Критерий совместности неоднородной системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Квадратные неоднородные системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Правило отыскания решений общей системы линейных уравнений

#### **Системы линейных уравнений**

Нахождение решений произвольной системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Критерий нетривиальной совместности однородной системы линейных уравнений. Свойства решений. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений. Структура общего решения. Структура общего решения неоднородной системы линейных уравнений.

### ***Тема 2. Основы векторной алгебры***

#### **Векторы на плоскости и в пространстве**

Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора. Основные определения. Линейные операции над векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Координаты вектора и точки. Координаты суммы векторов и произведения вектора на число. Условие коллинеарности двух векторов. Длина вектора. Расстояние между двумя точками

### **Скалярное и векторное произведения векторов**

Скалярное произведение двух векторов. Основные свойства. Выражение скалярного произведения через прямоугольные координаты. Векторное произведение двух векторов. Выражение векторного произведения через прямоугольные координаты.

### **Линейные пространства**

Понятие линейного пространства. Линейная зависимость элементов линейного пространства. Базис линейного пространства. Размерность линейного пространства. Изоморфизм. Понятие линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Модель международной торговли.

## ***Тема 3. Основы аналитической геометрии***

### **Прямые линии на плоскости**

Прямые линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Точка пересечения прямых.

### **Плоскости в пространстве**

Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Расстояние точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.

### **Кривые второго порядка на плоскости**

Кривые второго порядка. Эллипс. Фокальное свойство эллипса. Гипербола. Фокальное свойство гиперболы. Парабола.

## ***Тема 4. Основы математического анализа***

### **Предел последовательности**

Понятие множества. Операции над множествами. Числовые промежутки. Окрестность точки. Понятие предела последовательности. Теоремы о сходящихся последовательностях. Монотонные последовательности. Число  $e$ . Задача о непрерывном начислении процентов

### **Функции**

Понятие функции и способы ее задания. Применение функций в экономике. Паутинообразная модель рынка. Арифметические действия над функциями. Сложная и обратная функции. Основные элементарные функции и их графики. Понятие предела функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции. Основные свойства. Понятие непрерывности функции. Арифметические операции над непрерывными функциями. Свойства функций, непрерывных на отрезке

### **Производная функции**

Понятие производной. Геометрическая интерпретация производной. Касательная к графику функции. Экономические интерпретации производной. Дифференцирование суммы, разности, произведения и частного функций. Дифференцирование сложной и обратной функций. Таблица производных

### **Дифференциал функции**

Понятие дифференциала функции. Дифференциал суммы, разности, произведения и частного функций. Таблица дифференциалов. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Формула Тейлора. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. Предельный анализ в экономике. Эластичность функции

### **Исследование функций**

Условия возрастания и убывания функций. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построение графиков. Приложения производной в экономике

### **Неопределенный интеграл**

Понятия первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.

Алгебраические многочлены. Рациональные функции. Разложение на простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование квадратичных иррациональностей

### **Определенный интеграл**

Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы

### 3. ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Матрицы и действия с матрицами различного порядка.
2. Определитель матрицы и его свойства.
3. Обратная матрица. Теорема о ее существовании.
4. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.
5. Теорема о базисном миноре.
6. Линейные пространства. Определение и примеры.
7. Линейная комбинация и линейная зависимость элементов линейного пространства (теорема).
8. Базис и размерность линейного пространства.
9. Линейные подпространства. Определение, примеры и теорема о их размерности.
10. Теорема о размерности линейной оболочки векторов.
11. Теорема Кронекера-Капелли о совместности системы линейных уравнений.
12. Формулы Крамера для решения системы линейных уравнений.
13. Общее и частное решение неоднородной системы линейных уравнений.
14. Общее решение однородной системы линейных уравнений.
15. Уравнение линии на плоскости.
16. Уравнение прямой.
17. Условия параллельности и перпендикулярности прямой.
18. Расстояние от точки до прямой.
19. Понятие множества.
20. Понятие функции, область определения и изменения функции, способы задания функции; основные элементарные функции.
21. Понятие предела числовой последовательности,
22. Понятие предела функции.
23. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими величинами.
24. Основные теоремы о пределах.
25. Понятие непрерывности функции в точке; свойства функций, непрерывных в точке.
26. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.
27. Вычисление производной сложной и обратной функций.
28. Производные высших порядков.
29. Дифференциал функции и его применение.
30. Правило Лопиталя.

31. Возрастание и убывание функции.
32. Экстремум функции.
33. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
34. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба.
35. Понятие неопределенного интеграла.
36. Свойства неопределенного интеграла.
37. Методы вычисления неопределенного интеграла.
38. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.
39. Формула Ньютона-Лейбница.
40. Основные свойства определенного интеграла.
41. Геометрические приложения определенного интеграла.
42. Методы интегрирования определенного интеграла.

#### 4. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основная литература:

№ п/п	Автор	Название	Издательство	Год	Наличие в ЭБС*
Л 1.1		Высшая математика для экономистов: учеб. для вузов / под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд.	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 480 с	2009	
Л 1.2.		Практикум по высшей математике для экономистов: учеб. пособие для вузов / под ред. Н.Ш. Кремера.	М.: ЮНИТИ, 2005. - 423 с	2005	
Л 1.3		Математика (Линейная алгебра) : Метод. указания и индивид. задания к контрольной работе № 1 для студентов заочной и очной форм обучения направлений "Менеджмент", "Управление персоналом", "Экономика", "Прикладная информатика" / Ю.В. Алябьева, Е.А. Кравченко, Е.В. Морозова ; УрСЭИ (филиал) ОУП ВПО "АТиСО". Кафедра прикладной информатики и математики. -	Челябинск : УрСЭИ, 2013. - 36 с	2013	
Л 1.4		Математика (Математический анализ) : метод. указания и индивид. задания к контрольной работе № 2 для студентов заочной и очной форм обучения направлений	Челябинск : УрСЭИ, 2013. - 64 с.	2013	

		"Менеджмент", "Управление персоналом", "Экономика", "Прикладная информатика" / сост.: Ю.В. Алябьева, Е.А. Кравченко, Е.В. Морозова ; УрСЭИ (филиал) ОУП ВПО "АТиСО" .Кафедра прикладной информатики и математики.			
--	--	---	--	--	--

\*ЭБС – электронно - библиотечная система

### Дополнительная литература:

№ п/п	Автор	Название	Издательство	Год	Наличие в ЭБС
Л 2.1	Хуснутдинов Р. Ш. , Жихарев В. А.	Математика для экономистов в примерах и задачах: учебное пособие, Ч. 1	Казань: КГТУ, -260 с.	2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258924&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258924&amp;sr=1</a>
Л 2.2	Нохрин С.Э.	Математика для экономистов: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014-122 с.	2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275942&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275942&amp;sr=1</a>
Л 2.3		Математика для экономистов: учебное пособие Аникин С. А. , Никонов О. И. , Медведева М. А.	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014-74 с.	2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275625&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275625&amp;sr=1</a>