# **ЛУГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ**

**ИМЕНИ М. МАТУСОВСКОГО**

Кафедра менеджмента

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Математика**

направление подготовки 42.03.01 - «Реклама и связи с общественностью»

факультет социокультурных коммуникаций

Луганск

**1. Описание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Область знаний, направление подготовки, образовательно-квалификационный уровень | Характеристика учебной дисциплины | |
| дневная форма обучения | заочная форма обучения |
| Количество кредитов - 2 | 42.03.01 - «Реклама и связи с общественностью» | Нормативная | |
| Индивидуальное научно-исследовательское задание: - | Специальность  (профессиональное направление):  – | Год подготовки: | |
| 1-й | 1-й |
| Семестр | |
| Общая  количество часов - 72 | 1-й | 1-й |
| Лекции | |
| Недельных часов для дневной формы обучения:  аудиторных - 2  самостоятельной работы студента – 2,5 | Образовательно-квалификационный уровень:  бакалавр | 18 час | 6 час |
| Практические | |
| 16 час | 4 час |
| Лабораторные | |
| - | - |
| Самостоятельная работа | |
| 38 час | 62 час |
| Индивидуальные задания: + | |
| Вид контроля:зачет | |

**2. Цель и задание учебной дисциплины**

**Цель изучения дисциплины**: приобретение студентами знаний и представлений об основных подходах к изучению экономических явлений;приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков, позволяющих проводить аналитические исследования и использовать статистическую информацию для управления принятия решений.

**Задание**: развитие логического мышления студентов; овладение студентами методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

* элементы линейной алгебры и аналитической геометрии;
* пользоваться элементами математического анализа, дифференциальным и интегральным исчислением;
* решать дифференциальные уравнения.

уметь, иметь навыки:

* строить и анализировать математические модели прикладных задач экономического характера;
* решать задачи аналитической геометрии с помощью методов линейной и векторной алгебры;
* строить и решать задачи дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения и системы различных типов;
* применять числовые и функциональные ряды для приближенных вычислений в расчётах.

**3. Программа учебной дисциплины**

Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

- Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителя разложением по строке/столбцу/.

-Системы двух и трех линейных уравнений. Математическая запись системы линейных уравнений. Правило Крамера. Обобщение на случай системы N линейных уравнений с n неизвестными.

- Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. Метод Гаусса. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений матричным методом и методом Гаусса.

- Общая теория систем линейных уравнений. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Однородные линейные системы n уравнений с n неизвестными.

- Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейно-независимые системы векторов. Базис векторного пространства. Разложение векторов по заданному базису.

- Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Механический смысл скалярного произведения.

- Векторное произведение двух векторов, его свойства. Вычисление с помощью определителей. Условие коллинеарности двух векторов.

- Смешанное произведение трех векторов, его свойства. Геометрический смысл определителя третьего порядка. Вычисление с помощью определителей. Условие компланарности трех векторов.

- Понятие о линейном операторе и его матрице в заданном базисе. Собственные векторы и собственные значения. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду.

-Системы координат напрямой, плоскости и в пространстве. Пространства R2 и R3. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнений прямой линии на плоскости. Угол между прямыми линиями. Расстояние от точки до прямой.

- Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямых в пространстве.

## Тема 2. Введение в математический анализ

- Множества вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

- Числовые последовательности, их роль в вычислительных процессах. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

-Предел функций, основные понятия и свойства. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Бесконечно малые функции и их свойства.

- Непрерывность функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего, наименьшего и промежуточных значений.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

- Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрическим образом.

- Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации. Инвариантность формы дифференциала.

- Производные и дифференциалы высших порядков, их свойства.

- Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши и их применение.

- Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Неопределенности и их раскрытие с помощью правила Лопиталя.

- Формулы Тейлора и Маклорена. Представление основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применения формул Тейлора.

Тема 4. Применение дифференциального исчислениядля исследования функций и построения их графиков

- Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции, дифференцируемой на отрезке.

- Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении.

-Общая схема исследования функции и построение ее графика.

Тема 5. Неопределенный интеграл.

- Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов.

- Простейшие приёмы интегрирования. Использование таблиц интегралов. Интегрирование по частям и заменой переменной.

- Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение дробно-рациональной функции на простейшие дроби. Методы вычисления неопределенных коэффициентов. Интегрирование дробно-рациональных функций.

- Интегрирование некоторых иррациональных функций и выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование дифференциальных биномов. Применение тригонометрических подстановок для интегрирования содержащих радикалы функций.

Тема 6. Определенный интеграл и его приложения.

- Задачи, приводящие к понятию определенных интегралов. Интегральные суммы. Определенный интеграл и его свойства. Теорема о среднем.

- Производная интеграла по его верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.

- Основные приемы вычисления определенных интегралов. Интегрирование по частям и заменой переменной.

-Понятие о приближенном вычислении определенных интегралов. Методы вычисления определенных интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и Симпсона.

-Приложение определенных интегралов к вычислению площадей, объемов, длин дуг.

- Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Тема 7. Функции нескольких переменных.

- Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность.

- Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала.

- Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций.

Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

-Экономические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Поле направлений и метод изоклин.

- Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородные дифференциальные уравнения. Приложения дифференциальных уравнений первого порядка в различных областях науки.

- Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Их решение с помощью методов Лагранжа и Бернулли.

- Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

- Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнение, допускающее понижение порядка. Приложение к решению задач о движении физического маятника.

- Однородные линейные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Понятие общего решения. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского.

- Метод вариации неопределенных коэффициентов решения неоднородных линейных дифференциальных уравнений.

- Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Приложения к описанию линейных моделей.

Тема 9. Числовые и функциональные ряды.

- Числовые ряды. Понятие сходимости ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимый признак сходимости ряда.

- Простейшие действия над рядами. Свойства рядов с положительными членами. Исследование сходимости рядов с помощью признаков сравнения.

- Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости рядов с положительными членами.

- Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Оценка остатка знакочередующегося ряда. Знакочередующиеся ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Теорема об абсолютной сходимости.

**4. Структура учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Названия смысловых модулей и тем | Количество часов | | | | | | | | | | | | | |
| дневная форма | | | | | | | | Заочная форма | | | | | |
| всего | | в том числе | | | | | | всего | в том числе | | | | |
| л | п | | лаб | інд | с.р. |  | л | п | л | інд | с.р. |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. | 24 | | 6 | 5 | |  |  | 13 | 24 | 1,5 | 1 |  |  | 21,5 |
| Тема 2. Введение в математический анализ | 8 | | 2 | 2 | |  |  | 4 | 8 | 1 | 1 |  |  | 6 |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной | 28 | | 7 | 6 | |  |  | 15 | 28 | 2 | 1 |  |  | 25 |
| Тема 4. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков | 12 | | 3 | 3 | |  |  | 6 | 12 | 1,5 | 1 |  |  | 9,5 |
| Всего часов | 72 | 18 | | | 16 |  |  | 38 | 72 | 6 | 4 |  |  | 62 |

**5. Темы семинарских занятий**

Семинарские занятия согласно учебному плану не предусмотрены.

**6. Темы практических занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название темы | Количество  часов |
| 1 | Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. | 5 |
| 2 | Тема 2. Введение в математический анализ | 2 |
| 3 | Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной | 6 |
| 4 | Тема 4. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков | 3 |
|  | Итого | 16 |

**7. Темы лабораторных занятий**

Лабораторные занятия согласно учебному плану не предусмотрены.

**8. Самостоятельная работа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название темы | Количество  часов |
| 1 | Понятие о линейном операторе и его матрице в заданном базисе. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. | 10 |
| 2 | Собственные векторы и собственные значения. Квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду | 10 |
| 3 | Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. | 4 |
| 4 | Взаимное расположение прямых в пространстве | 4 |
| 5 | Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных функций. | 10 |
|  | Итого | 38 |

**9. Индивидуальные задания**

*Индивидуальное задание №1. Включает в себя контрольные работы:*

Контрольная работа№1: «Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия»

Контрольная работа№2: «Введение в математический анализ».

Контрольная работа№3: «Дифференциальное исчисление функций одной переменной».

Контрольная работа№4: «Функции нескольких переменных».

**10. Методы обучения**

Лекции по дисциплине проводятся с использованием демонстрационного сопровождения, которое содержит значительное количество рисунков, схем, таблиц, наглядного материала. С целью активизации учебно-познавательной деятельности студентов при изложении теоретического материала применяются активные методы обучения, которые опираются не только на процессы восприятия, памяти, внимания, а в первую очередь на производительное мышление: проблемные лекции, обсуждения дискуссионных вопросов.

Практические занятия проводятся с помощью учебных тренингов, решения кейсов, применения тестовых технологий, выполнения творчески-прикладных заданий, проведения современных мультимедийных презентаций, с применением активных методов обучения.

**11. Методы контроля**

Текущий контроль производится в форме: фронтального и индивидуального опроса; проводится две контрольных работы.

Контроль самостоятельной работы производится в форме: приема индивидуальных заданий с опросом теории и основных формул изученных разделов высшей математики.

Итоговый контроль производится в форме: зачёта.

**12. Распределение баллов**

Оценка– традиционная «двухбальная» (не зачтено, зачтено).

**13. Методическое обеспечение**

1. Рабочая программа по дисциплине «Математика» для студентов направления 6.030601 «Менеджмент» / Составители: Малый Д.В. - Луганск: Издательство Луганская государственная академия культуры и искусств имени М. Матусовского, 2015. - 8 с.

**14. Рекомендуемая литература**

***Основная***

Карасев А.И., Аксютина З.М., Савельева Т.И. Курс высшей математики для экономических вузов. - М.: Высш. шк., 1982. – Ч. I, II.

Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). - М.: Высш. шк., 1983.

Крамарь Н.М., Швед О.П. Высшая математика. Курс лекций(часть 1,2) – Луганск: изд-во ВНУ им. В. Даля, 2002.

Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. Ч. 1,2. - М.: Высш. шк., 1978.

Швед О.П., Изварина Л.Н. Высшая математика. – Луганск: Ноулидж, 2008.

Шнейдер В.Е., Слуцкий А.И., Шумов А.С. Краткий курс высшей математики. Ч.1,2. - М.: Высш. шк., 1978.

Шипачев В.С. Высшая математика. - М.: Высш. шк., 1985.

***Дополнительная***

Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 1980, 1984.

Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения. – М.: Наука, 1979.

Гусятников П.Б., Резниченко С.В. Векторная алгебра в примерах и задачах. - М.: Высш. шк., 1985.

Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. - Харьков: "Вища школа", 1972.

Крутицкая Н.Ч., Шишкин А.А. Линейная алгебра в вопросах и задачах. - М.: Высш. шк., 1985.

Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 1980.

Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. - М.: Наука, 1980.

Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах. - М.: Высш. шк., 1974.

Берман Г.Н. Сборник задач по высшей математике.– М.: Наука, 1980.

**15. Информационные ресурсы**

1. [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) - Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского.

2. http://lib.mexmat.ru - электронная библиотекамеханико-математического факультетаМосковского государственного университета.

3. <http://www.lib.ua-ru.net> - электронная юридическая, гуманитарная, экономическая, периодическая библиотеки.