

## АННОТАЦИЯ дисциплины «Математика»

**Объем трудоемкости:** 12 зачетных единицы (432 часа, из них – 218,9 часов контактной работы: лекционные 104 часа, практические 104 часа, иная контактная 10,9 часов; самостоятельной работы 133 часа; контроль 80,1 часа)

**Цель дисциплины:** освоение студентами фундаментальных понятий математики, которые лежат в основе количественных методов системного анализа процессов управления; знакомство студентов с основными понятиями некоторых разделов высшей математики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика), необходимыми для решения теоретических и практических задач экономики, развитие навыков самостоятельной работы с литературой; воспитание абстрактного мышления и умения строго излагать свои мысли; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

### **Задачи дисциплины:**

для решения теоретических и практических задач управления и экономики

- 1) привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с экономико-математической литературой;
- 2) научить владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- 3) научить применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
- 4) обучить студента классическим методам решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные экономические проблемы, методам статистики, использующим результаты теории вероятностей, основным методам оптимизации и их использованию для решения различных экономических задач, а также научить анализировать математические модели организационных систем и проводить их адаптацию к конкретным задачам управления.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций (согласно ФГОС ВО): ОПК-7, ПК-10

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-7	обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основ-	методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры на макро и микроуровнях	строить математические модели профессиональных экономических задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	навыками моделирования реальных экономических процессов на основе применения современного математического инструментария; навыками анализа и обработки экспериментальных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ных требований информационной безопасности		основных требований информационной безопасности; использовать на практике различные методы их решения	данных, необходимых для решения экономических задач с применением информационно-коммуникационных технологий
2.	ПК-10	владеть навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	возможности использования математических методов на основе количественного и качественного анализа информации для принятия управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей	анализировать и отбирать количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений	основными методами построения экономических и финансовых моделей на основе математических знаний и выработать с их помощью практические рекомендации путем их адаптации к конкретным задачам управления

### Основные разделы дисциплины:

В табличной форме приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Раздел 1. Линейная алгебра (1 семестр)</i> Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Невырожденные и обратные матрицы. Ранг матрицы.	13	4	4		5

2.	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.	13	4	4		5
3.	Экономические приложения. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ)	13	4	4		5
4.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	13	4	4		5
5.	Системы координат на плоскости. Преобразование системы координат.	9	2	2		5
6.	Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.	13	4	4		5
7.	Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.	13	4	4		5
8.	Линейное пространство. Линейные операторы.	13	4	4		5
9.	Комплексные числа.	13	4	4		5
			34	34		45
10.	<i>Раздел 2. Математический анализ (2 семестр)</i> Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций	14	4	4		6
11.	Предел числовой последовательности. Предел функции.	13	4	4		5
12.	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	8	2	2		4
13.	Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Производные функции высших порядков.	18	6	6		6

14.	Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных.	14	4	4		5
15.	Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	22	8	8		6
16.	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	12	4	4		4
17.	Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными; линейные уравнения, уравнения Бернулли.	13	4	4		5
			36	36		41
18.	<i>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика (3 семестр)</i> Основные понятия и определения теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей (формулы). Формула полной вероятности.	19	6	6		7
19.	Функции распределения СВ. Биномиальное распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный (гауссов) закон распределения. Мода и медиана, асимметрия и эксцесс. Закон больших чисел	19	6	6		7
20.	Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот.	7	2	2		3
21.	Вариационные ряды. Выборочные характеристики. Асимптотические свойства выборочных моментов. Точечные оценки. Методы получения точечных оценок. Неравенство Рао-Крамера. Интервальные оценки.	13	4	4		5

22.	Доверительные интервалы и области. Коэффициент доверия. Интервальные оценки для параметров нормального, биномиального и пуассоновского распределений. Критерий Стьюдента.	15	4	4		7
23.	Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках. Простые и сложные гипотезы. Критерий согласия Пирсона.	13	4	4		5
24.	Корреляционно-регрессионный анализ. Кривые регрессии. Коэффициенты корреляции. Выборочные характеристики связи. Эмпирическое корреляционное отношение. Оценка достоверности коэффициентов связи.	8	2	2		4
25.	Метод наименьших квадратов. Применение статистических исследований в менеджменте. Основные области приложения структурно-вероятностной модели.	8	2	2		4
26.	Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе.	13	4	4		5
			34	34		47
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>104</b>	<b>104</b>		<b>133</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Основная литература:**

1. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08550-1. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/265354AD-4C8A-4EEB-870C-EB6BC969E900](http://www.biblioonline.ru/book/265354AD-4C8A-4EEB-870C-EB6BC969E900)
2. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08552-5. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/AC1D66C3-1E38-4DD4-897A-50900F20B27B](http://www.biblioonline.ru/book/AC1D66C3-1E38-4DD4-897A-50900F20B27B)
3. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; отв. ред. М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Серия : Бакалавр. Ака-

- демический курс). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/D635B343-29D0-4659-8C7B-A5BAC6FD3C47](http://www.biblioonline.ru/book/D635B343-29D0-4659-8C7B-A5BAC6FD3C47)
4. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3137-2. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/46310B02-FBCA-4922-977D-F24DB7FDE4FE](http://www.biblioonline.ru/book/46310B02-FBCA-4922-977D-F24DB7FDE4FE)
  5. Ключин, В. Л. Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Л. Ключин. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 165 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-03124-9. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/BDE19A14-5442-4016-A701-63A303DB2997](http://www.biblioonline.ru/book/BDE19A14-5442-4016-A701-63A303DB2997)
  6. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3600-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386](http://www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386)
  7. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996](http://www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996)
  8. Высшая математика для экономистов [Текст] : учебник для студентов вузов / [Н. Ш. Кремер и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479 с. : ил. - (Золотой фонд российских учебников). - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 9785238009919. 29 экз
  9. Общий курс высшей математики для экономистов [Текст] : учебник для студентов вузов / [Б. М. Рудык и др.] ; под ред. В. И. Ермакова ; М-во образования Рос. Федерации ; Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 655 с. : ил. - (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 647. - ISBN 50021809. 545
  10. Пахомова, Е. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 110 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7541-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/055DFD81-71DE4040-8AAB-EEA397C32A46](http://www.biblio-online.ru/book/055DFD81-71DE4040-8AAB-EEA397C32A46)
  11. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 370 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2EE55374-4DF0-4CF3-99E9-2ED2709C5C66](http://www.biblio-online.ru/book/2EE55374-4DF0-4CF3-99E9-2ED2709C5C66)
  12. Сборник задач по высшей математике для экономистов [Текст] : Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Математический анализ. Теория вероятностей. Математическая статистика. Линейное программирование : учебное пособие для студентов вузов / [Ермаков В. И. и др.] ; под ред. В. И. Ермакова ; Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : ИНФРА-М , 2005. экз 317

\*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор (ы): Мороз Ольга Викторовна