

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.06 «Математика»

Объем трудоемкости: 12 зачетных единиц

Цель изучения 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; развитие 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;

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 «Математика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплины, необходимые для освоения данной дисциплины.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы. Курс «Математика» является одним из фундаментальных курсов при получении высшего образования в сфере технических и экономических наук. Знания, полученные в этом курсе, используются при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика и математическая логика», «Системный анализ, оптимизация и принятие решений», «Экономико-математические методы и модели», «Моделирование систем», «Финансовый менеджмент»

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	
ИОПК-2.1. Использует математический инструментарий в объёме, необходимом для решения поставленных экономических задач	Знает возможности использования математического инструментария и основ обработки и статистического анализа данных для построения экономических,

	финансовых и организационно-управленческих моделей и решения поставленных управленческих и экономических задач
	Умеет формулировать задачу и использовать для ее решения необходимый математический инструментарий; анализировать и отбирать количественные и качественные методы анализа при решении экономических задач
	Владеет методами сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; основными навыками построения экономических и финансовых моделей на основе математических знаний и выработки с их помощью практических рекомендаций для решения экономических задач

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 1-3 семестре *(для студентов очной формы)*

№ разд ела	Наименование разделов (темы)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	Внеаудиторная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Линейная алгебра (1 семестр) Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Невырожденные и обратные матрицы. Ранг матрицы.	11	4	4	3
2.	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.	11	4	4	3
3.	Экономические приложения. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ)	12	4	4	4
4.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	12	4	4	4
5.	Системы координат на плоскости. Преобразование системы координат.	8	2	2	4
6.	Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.	12	4	4	4
7.	Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.	12	4	4	4
8.	Линейное пространство. Линейные операторы.	13	4	4	5
9.	Комплексные числа.	13	4	4	5
			34	34	36
10.	Раздел 2. Математический анализ (2 семестр) Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций	11	4	4	3
11.	Предел числовой последовательности. Предел функции.	12	4	4	4
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.	16	6	6		4
14.	Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных.	13	4	4		4
15.	Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	20	8	8		4
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		32
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.	15	2	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	15	2	6		7
20.	Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот.	8	2	2		4
21.	Вариационные ряды. Выборочные характеристики. Асимптотические свойства выборочных моментов. Точечные оценки. Методы получения точечных оценок. Неравенство Рао-Крамера. Интервальные оценки.	11	2	4		5
22.	Доверительные интервалы и области. Коэффициент доверия. Интервальные оценки для параметров нормального, биномиального и пуассоновского распределений. Критерий Стьюдента.	13	2	4		7
23.	Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках. Простые и сложные гипотезы. Критерий согласия Пирсона.	12	2	4		6
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 экономике. Основные области приложения структурно-вероятностной модели.	8	2	2		4
26.	Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о двухфакторном дисперсионном анализе.	12	2	4		6
			18	34		50
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		88	104		118
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					14
	Промежуточная аттестация (ИКР)					0,9
	Подготовка к текущему контролю					107,1
	Общая трудоемкость по дисциплине					432

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1-3 семестре *(для студентов очно-заочной формы)*

№ разд ела	Наименование разделов (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудит орная 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.	18	2	4		12
2.	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений.	18	2	4		12
3.	Экономические приложения. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ)	16	2	4		10
4.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	18	2	4		12
5.	Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.	18	2	4		12
6.	Прямая и плоскость в пространстве.	16	2	4		10
			12	24		68
7.	<i>Раздел 2. Математический анализ (2 семестр)</i> Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций	18	2	4		12
8.	Предел числовой последовательности. Предел функции.	18	2	4		12
9.	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	16	2	4		10
10.	Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Производные функции высших порядков.	18	2	4		12
11.	Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных.	18	2	4		12
12.	Интегральное исчисление. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	16	2	4		10
			12	24		68
13.	<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.	16	2	4		10
14.	Функции распределения СВ. Биномиальное распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный (гауссов) закон распределения. Мода и медиана, асимметрия и эксцесс. Закон больших чисел	18	2	4		12
15.	Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот.	16	2	4		10
16.	Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках. Простые и сложные гипотезы. Критерий согласия Пирсона.	18	2	4		12
17.	Корреляционно-регрессионный анализ. Кривые регрессии. Коэффициенты корреляции. Выборочные характеристики связи. Эмпирическое корреляционное отношение. Оценка достоверности коэффициентов связи.	18	2	4		12

18.	Метод наименьших квадратов. Применение статистических исследований в экономике. Основные области приложения структурно-вероятностной модели.	16	2	4		10
			12	24		66
	ИТОГО по разделам дисциплины		36	72		202
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					14
	Промежуточная аттестация (ИКР)					0,9
	Подготовка к текущему контролю					107,1
	Общая трудоемкость по дисциплине					432

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 1-3 семестре *(для студентов заочной формы)*

№ раздела	Наименование разделов (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная 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.		0,5	0,5		16
2.	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.		0,5	0,5		20
3.	Экономические приложения. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ)		0,5	0,5		16
4.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.		0,5	0,5		19
5.	Системы координат на плоскости. Преобразование системы координат.		0,5	0,5		16
6.	Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.		1	1		22
7.	Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.		0,5	0,5		16
8.	<i>Раздел 2. Математический анализ (2 семестр)</i> Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций		0,5	1		15
9.	Предел числовой последовательности. Предел функции.		0,5	1		15
10.	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.		0,5	1		15
11.	Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Производные функции высших порядков.		0,5	1		16
12.	Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных.		0,5	1		16
13.	Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.		0,5	1		16
14.	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.		0,5	1		16

15.	Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными; линейные уравнения, уравнения Бернулли.		0,5	1		16
16.	<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.		0,5	1		16
17.	Функции распределения СВ. Биномиальное распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный (гауссов) закон распределения. Мода и медиана, асимметрия и эксцесс. Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот.		0,5	1		20
18.	Вариационные ряды. Выборочные характеристики. Асимптотические свойства выборочных моментов. Точечные оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки.		0,5	1		16
19.	Доверительные интервалы и области. Интервальные оценки для параметров нормального, биномиального и пуассоновского распределений. Критерий Стьюдента.		0,5	1		19
20.	Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках. Простые и сложные гипотезы. Критерий согласия Пирсона.		0,5	1		16
21.	Корреляционно-регрессионный анализ. Кривые регрессии. Коэффициенты корреляции. Выборочные характеристики связи. Эмпирическое корреляционное отношение. Оценка достоверности коэффициентов связи.		1	1		20
22.	Применение статистических исследований в экономике. Основные области приложения структурно-вероятностной модели.		0,5	2		16
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>			12	20		373
Промежуточная аттестация (ИКР)						0,9
Контроль						26,1
Общая трудоемкость по дисциплине						432

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Авторы: к.п.н, доцент Засядко О.В., к.п.н, доцент Мороз О.В.