

## АННОТАЦИЯ дисциплины «Математика»

**Объем трудоемкости:** 13 зачетных единицы (468 часа, из них – 40,6 часов контактной работы: лекционные 12 часа, практические 28 часа, иная контактная 0,6 часов; самостоятельной работы 410 часа; контроль 17,4 часа)

**Цель дисциплины:** *Цель изучения дисциплины* – освоение студентами фундаментальных понятий математики, которые лежат в основе количественных методов системного анализа процессов профессиональной деятельности; 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 в области географии, 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 математической литературой;
- 2) научить владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- 3) обучить студента грамотно выбирать инструментальные средства для обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
- 4) обучить студента классическим методам решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные проблемы в профессиональной области, методам статистики, основным методам оптимизации и их использованию для решения различных профессионально-ориентированных задач

### **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): ОК-2, ОК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, используя базовые математические знания, основы экономических знаний	использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в социологических, экономических и географических науках при оценке эффективности результатов деятель-	навыками моделирования реальных процессов, происходящих в социологии, экономике, географии, на основе применения современного математического инструментария; навыками ана-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				ности в различных сферах	лиза экспериментальных данных для обработки информации и анализа теоретических данных
2.	ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные принципы самоорганизации при принятии решений в профессиональной деятельности; принципы организации работы при решении профессиональных задач	самостоятельно анализировать и осмысливать профессиональные задачи с учетом имеющихся литературных данных; систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, используя принципы самоорганизации	организаторскими способностями, навыками самоорганизации для решения задач профессиональной деятельности и дальнейшего применения результатов в профессиональной деятельности

### 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.		1	2		26
2.	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, методом Теорема Кронекера-Капелли.		1	2		28

3.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по осям координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.		0,5	2		28
4.	Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.		1	2		28
5.	Прямая и плоскость в пространстве.		0,5	2		26
			4	10		136
6.	<i>Раздел 2. Математический анализ (2 семестр)</i> Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций		0,5	1		22
7.	Предел числовой последовательности. Предел функции.		0,5	1,5		22
8.	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.		0,5	0,5		20
9.	Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Производные функции высших порядков.		1	2		25
10.	Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.		1	2		25
11.	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.		0,5	1		22
			4	8		136
12.	<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.		1	2		24

13.	Функции распределения СВ. Биномиальное распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальный (гауссов) закон распределения. Мода и медиана, асимметрия и эксцесс.		1	2		24
14.	Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот.		0,5	1		24
15.	Вариационные ряды. Выборочные характеристики. Асимптотические свойства выборочных моментов.		0,5	2		24
16.	Доверительные интервалы и области. Коэффициент доверия. Интервальные оценки для параметров нормального, биномиального и пуассоновского распределений. Критерий Стьюдента.		0,5	2		20
17.	Статистическая проверка гипотез. Критерии значимости, основанные на интервальных оценках.		0,5	1		22
			4	10		138
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>12</b>	<b>28</b>		<b>410</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр)

**Основная литература:**

1. Павлюченко, Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 238 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-7037-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9038A670-A81C-41E7-A421-6C86D25D29ED](http://www.biblio-online.ru/book/9038A670-A81C-41E7-A421-6C86D25D29ED).
2. 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).
3. 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).
4. 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/055DFD81-71DE-4040-8AAB-EEA397C32A46](http://www.biblio-online.ru/book/055DFD81-71DE-4040-8AAB-EEA397C32A46)

5. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 3 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. С. Поспелов [и др.] ; под ред. А. С. Поспелова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 395 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-7930-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7D78B429-3CC2-484C-9742-6F54DCE6FE4E](http://www.biblio-online.ru/book/7D78B429-3CC2-484C-9742-6F54DCE6FE4E).
6. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под ред. Е. Г. Плотниковой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 340 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01179-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/04113006-6862-46E6-A0C3-72C1F538D3D7](http://www.biblio-online.ru/book/04113006-6862-46E6-A0C3-72C1F538D3D7).
7. Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 177 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8599-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BCA15A08-5026-4496-A5AC-62DC478BF781](http://www.biblio-online.ru/book/BCA15A08-5026-4496-A5AC-62DC478BF781)

\*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, к.п.н., доцент кафедры ИОТ