

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Кафедра менеджмента

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой менеджмента
Протокол от 27.12.2021 г. № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика
(Б1.О.23)**

не устанавливается

краткое наименование дисциплины

по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
направленность (профиль): «Менеджмент организации»
квалификация выпускника: Бакалавр
формы обучения: очная, заочная, очно-заочная

Год набора - 2021

Новосибирск, 2021 г.

Авторы – составители:

доцент кафедры менеджмента Белая Елена Александровна
доцент кафедры менеджмента Бондаренко Ирина Викторовна
преподаватель кафедры менеджмента Иванова Марина Владимировна
доцент кафедры менеджмента Матюнин Владимир Михайлович
заведующий кафедрой менеджмента Симагина Ольга Владимировна
доцент кафедры менеджмента Филиппов Дмитрий Викторович

Заведующий кафедрой менеджмента, руководитель ОП

Доктор экономических наук, доцент
Симагина Ольга Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	17
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	22
7. Материально – техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	28

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1 Дисциплина «Математика» (Б1.О.23) обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-2	Способен осуществлять сбор и анализ данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных инструментов	ОПК-2.1	Способность применять математические знания, методы и модели для сбора данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием цифровых технологий менеджмента
		ОПК-2.2	Способность применять математические знания, методы и модели для анализа данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием цифровых технологий менеджмента

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

Профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК-2.1	На уровне знаний: - знать основные понятия алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основ математического моделирования процессов управления
	ОПК-2.2	На уровне умений: - уметь применять математические методы и методы математического моделирования для сбора информации

2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 6 з. е.

Количество академических часов **очной формы обучения**, выделенных:

- на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 100 часов (32 часа лекций, 68 часов практических (семинарских) занятий);
- на самостоятельную работу обучающихся – 62 часа;
- на промежуточную аттестацию (экзамены) – 54 часа.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамены.

Количество академических часов **заочной формы обучения**, выделенных:

- на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 22 часа (10 часов лекций, 12 часов практических (семинарских) занятий);
- на самостоятельную работу обучающихся – 176 часов;
- на промежуточную аттестацию (экзамены) – 18 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

Количество академических часов **очно-заочной формы обучения**, выделенных:

- на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 52 часа (16 часов

лекций, 36 часов практических (семинарских) занятий);

- на самостоятельную работу обучающихся – 110 часов;

- на промежуточную аттестацию (экзамены) – 54 часа.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

Место дисциплины –

Дисциплина «Математика» (Б1.О.23) изучается студентами очной формы обучения на 1 курсе (1, 2 семестр) и 2 курсе (3 семестр). На заочной форме на 1 и 2 году обучения. Очно-заочной форме обучения на 1 курсе (1, 2 семестр).

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний в области дисциплины Математика, полученных в рамках освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, а также на приобретенные ранее умения и навыки при освоении основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3.1

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий					
			л	лр	пз	КСР		
Очная форма обучения								
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		43	6		13		12	
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами		1		2		2	
Тема 1.2	Функции действительных переменных		1		2		2	
Тема 1.3	Непрерывность функции		1		2		2	
Тема 1.4	Производная		1		2		2	

¹ КР – контрольная работа, Э - экзамен.

Тема 1.5	Приложения производной		1		2		2	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных		1		3		2	
Раздел 2. Интегральное исчисление		43	6		13		12	
Тема 2.1	Неопределенный интеграл		2		4		4	
Тема 2.2	Определенный интеграл		2		4		4	
Тема 2.3	Несобственный интеграл		2		5		4	
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		43	6		14		12	
Тема 3.1	Операции над матрицами		1		2		2	
Тема 3.2	Определитель матрицы		1		2		2	
Тема 3.3	Обратная матрица		1		2		2	
Тема 3.4	Ранг матрицы		1		2		2	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений		1		3		2	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости		1		3		2	
Раздел 4. Линейное программирование		43	7		14		13	
Тема 4.1	Математическая модель задачи линейного программирования		2		5		4	
Тема 4.2	Теория двойственности		2		5		4	
Тема	Транспортная задача линейного		3		4		5	

4.3	программирования							
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		44	7		14		13	
Тема 5.1	Классическая вероятность и основные теоремы		1		2		1	
Тема 5.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли		1		2		1	
Тема 5.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики		1		2		1	
Тема 5.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения		1		2		2	
Тема 5.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения		1		2		2	
Тема 5.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма		1		2		2	
Тема 5.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач		1		1		2	
Тема 5.8	Проверка основных видов статистических гипотез				1		2	
Промежуточная аттестация		54						Экзамен
Общая трудоемкость		216	32		68		62	

Таблица 3.2
Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости ² , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий					
			л	лр	пз	КСР		
Очная форма обучения								
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		43	2		2		35	
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами		1		1		5	
Тема 1.2	Функции действительных переменных		1		1		6	
Тема 1.3	Непрерывность функции						6	
Тема 1.4	Производная						6	
Тема 1.5	Приложения производной						6	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных						6	
Раздел 2. Интегральное исчисление		43	2		2		35	
Тема 2.1	Неопределенный интеграл		1		1		11	
Тема 2.2	Определенный интеграл		1		1		12	
Тема 2.3	Несобственный интеграл						12	

² Э - экзамен.

Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		43	2		2		35	
Тема 3.1	Операции над матрицами		1		1		5	
Тема 3.2	Определитель матрицы		1		1		6	
Тема 3.3	Обратная матрица						6	
Тема 3.4	Ранг матрицы						6	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений						6	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости						6	
Раздел 4. Линейное программирование		43	2		3		35	
Тема 4.1	Математическая модель задачи линейного программирования		1		1		11	
Тема 4.2	Теория двойственности		1		1		12	
Тема 4.3	Транспортная задача линейного программирования				1		12	
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		44	2		3		36	
Тема 5.1	Классическая вероятность и основные теоремы		1		1		4	
Тема 5.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли		1		1		4	
Тема 5.3	Понятие случайной величины. Числовые				1		4	

	характеристики							
Тема 5.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения						4	
Тема 5.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения						5	
Тема 5.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма						5	
Тема 5.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач						5	
Тема 5.8	Проверка основных видов статистических гипотез						5	
Промежуточная аттестация		18						Экзамен
Общая трудоемкость		216	10		12		176	

Таблица 3.3
Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости ³ , промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий					СР
			л	лр	пз	КСР		
Очная форма обучения								
<i>Раздел 1. Дифференциальное исчисление</i>		43	3		7		22	
Тема	Множества.		1		1		3	

³ КР – контрольная работа, Э - экзамен.

1.1	Операции над множествами							
Тема 1.2	Функции действительных переменных		1		1		3	
Тема 1.3	Непрерывность функции		1		1		4	
Тема 1.4	Производная				1		4	
Тема 1.5	Приложения производной				1		4	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных				2		4	
Раздел 2. Интегральное исчисление		43	3		7		22	
Тема 2.1	Неопределенный интеграл		1		2		7	
Тема 2.2	Определенный интеграл		1		2		7	
Тема 2.3	Несобственный интеграл		1		3		8	
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		43	3		7		22	
Тема 3.1	Операции над матрицами		1		1		3	
Тема 3.2	Определитель матрицы		1		1		3	
Тема 3.3	Обратная матрица		1		1		4	
Тема 3.4	Ранг матрицы				1		4	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений				1		4	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости				2		4	

Раздел 4. Линейное программирование		43	3		7		22	
Тема 4.1	Математическая модель задачи линейного программирования		1		2		7	
Тема 4.2	Теория двойственности		1		2		7	
Тема 4.3	Транспортная задача линейного программирования		1		3		8	
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		44	4		8		22	
Тема 5.1	Классическая вероятность и основные теоремы		1		1		2	
Тема 5.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли		1		1		2	
Тема 5.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики		1		1		3	
Тема 5.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения		1		1		3	
Тема 5.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения				1		3	
Тема 5.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма				1		3	
Тема 5.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач				1		3	
Тема	Проверка основных				1		3	

5.8	видов статистических гипотез						
Промежуточная аттестация		54					Экзамен
Общая трудоемкость		216	16		36		110

Содержание дисциплины

Раздел 1. Дифференциальное исчисление

Тема 1.1 Множества. Операции над множествами

Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Понятие подмножества. Основные типы подмножеств в \mathbb{R} .

Тема 1.2. Функции действительных переменных

Понятие отображения и функций. Область значений и область определения. Элементарные функции.

Тема 1.3. Непрерывность функции

Непрерывность функции. Разрывы и их классификация. Проверка функций на непрерывность. Поиск и анализ точек разрыва.

Тема 1.4. Производная

Понятие производной. Геометрический смысл производной. Производные от элементарных функций. Производная от сложной функции. Свойства производной. Вычисление производной.

Тема 1.5. Приложения производной

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций и их классификация. Теорема Ферма. Алгоритмы исследования поведения для гладкой, непрерывной и произвольной функции. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Теоремы Лопиталя. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

Тема 1.6. Функции от нескольких переменных

Понятие функции нескольких переменных. Примеры функций нескольких переменных. Понятие непрерывности. Понятие частной производной первого и более высокого порядка. Понятие градиента и полного дифференциала.

Раздел 2. Интегральное исчисление

Тема 2.1. Неопределенный интеграл

Понятие первообразной и неопределенного интеграла Таблица неопределенных интегралов от элементарных функций. Свойство линейности интеграла. Правила интегрирования. Замена переменных и линейная подстановка в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.

Тема 2.2. Определенный интеграл

Определенный интеграл. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных в определенном интеграле. Вычисление определенных интегралов.

Тема 2.3. Несобственный интеграл

Вычисление интегралов с бесконечным пределом интегрирования (несобственный интеграл первого типа). Вычисление интегралов от функций, разрывных на отрезке интегрирования (несобственный интеграл второго типа).

Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 3.1. Операции над матрицами

Определение матрицы. Операции над матрицами. Классификация матриц

Тема 3.2. Определитель матрицы

Определитель 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей. Свойства определителей. Определители высших порядков.

Тема 3.3. Обратная матрица

Понятие обратной матрицы. Методы нахождения обратной матрицы.

Тема 3.4. Ранг матрицы

Определение ранга матрицы. Способы нахождения ранга. Свойства ранга.

Тема 3.5. Решение систем линейных алгебраических уравнений

Определение линейного алгебраического уравнения и системы уравнений. Понятие решения уравнения и системы уравнений. Определение совместной, несовместной, определенной, неопределенной, однородной и неоднородной системы уравнений. Эквивалентные системы. Запись матрицы системы и расширенной матрицы системы. Решение систем 2×2 и 3×3 методом Гаусса. Понятие совместности. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем однородных уравнений. Нахождение фундаментальной системы решений. Решение систем с неквадратными матрицами.

Тема 3.6. Аналитическая геометрия на плоскости

Определение декартовой и полярной систем координат. Основные направления использования данных систем координат. Определение вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Линии первого и второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Раздел 4. Линейное программирование

Тема 4.1. Математическая модель задачи линейного программирования

Примеры составления математических моделей экономических задач. Приведение общей задачи линейного программирования к каноническому виду. Графический метод решения задач линейного программирования Симплексный метод решения задач линейного программирования. Опорное решение задачи линейного программирования. Алгоритм симплексного метода.

Тема 4.2. Теория двойственности

Составление математических моделей двойственных задач. Первая теорема двойственности. Вторая теорема двойственности.

Тема 4.3. Транспортная задача линейного программирования.

Математическая модель транспортной задачи. Опорное решение транспортной задачи. Метод вычеркивания. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Открытая и закрытая транспортная задача.

Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 5.1. Классическая вероятность и основные теоремы

Элементы комбинаторики. Элементарные и составные события. Пространство элементарных событий. Достоверные, невозможные, противоположные и несовместные события. Вероятностное дискретное пространство. Классическая схема вычисления вероятностей. Теорема сложения для совместных и несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий.

Тема 5.2. Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли

Понятие полной группы событий. Система гипотез. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.

Тема 5.3. Понятие случайной величины. Числовые характеристики

Определение случайной величины. Классификация. Действия над случайными величинами. Основные числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства.

Тема 5.4. Дискретные случайные величины и основные законы распределения

Дискретная случайная величина. Определение дискретной случайной величины.

Способы задания дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретной случайной величины: распределение Бернулли, биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределение.

Тема 5.5. Непрерывные случайные величины и основные законы распределения

Интегральная и дифференциальная функция распределения и их свойства. Непрерывная случайная величина и основные законы распределения: равномерное распределение, нормальное распределение, χ^2 – распределение, распределение Стьюдента и Фишера. Стандартизированная (нормированная) случайная величина. Функция Лапласа. Использование статистических таблиц для вычисления значений функций распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.

Тема 5.6. Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма

Основные задачи математической статистики. Выборка и способы ее представления. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения (функция накопленных частот). Выборочные средние и методы их расчета (выборочное среднее, дисперсия, исправленная выборочная дисперсия, мода, медиана).

Тема 5.7. Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач

Точечные оценки. Основные виды точечных оценок. Свойства точечных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Определение доверительного интервала. Построение доверительного интервала для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности.

Тема 5.8. Проверка основных видов статистических гипотез

Основные понятия статистической проверки гипотез. Виды статистических гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о равенстве дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности некоторому значению. Проверка гипотезы о равенстве генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности некоторому значению. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.

4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

а. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации.

і. В ходе реализации дисциплины Математика (Б1.О.23) используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Дифференциальное исчисление	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	
Тема 1.2	Функции действительных переменных	
Тема 1.3	Непрерывность функции	
Тема 1.4	Производная	
Тема 1.5	Приложения производной	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных	
Раздел 2	Интегральное исчисление	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	
Тема 2.2	Определенный интеграл	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	
Раздел 3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.1	Операции над матрицами	
Тема 3.2	Определитель матрицы	
Тема 3.3	Обратная матрица	
Тема 3.4	Ранг матрицы	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости	
Раздел 4	Линейное программирование	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.1	Математическая модель задачи	

	линейного программирования	
Тема 4.2	Теория двойственности	
Тема 4.3	Транспортная задача линейного программирования.	
Раздел 5	Теория вероятностей и математическая статистика	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 5.1	Классическая вероятность и основные теоремы	
Тема 5.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	
Тема 5.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	
Тема 5.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 5.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 5.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	
Тема 5.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	
Тема 5.8	Проверка основных видов статистических гипотез	

ii. Экзамен (зачет) проводится в форме собеседования по билету.

в. Материалы текущего контроля успеваемости.

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ
Контрольная работа № 1

1. Нахождение области определения функции,
2. Нахождение пределов функции,
3. Производные и их применение,
4. Исследование поведения функций и построение эскизов графиков.

Полный перечень тем контрольных работ, а также типовые задания и вопросы находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

с. Оценочные средства промежуточной аттестации

Таблица 5.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
-----------------	--------------------------	--------------------------------	---

ОПК-2	Способен осуществлять сбор и анализ данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных инструментов	ОПК-2.1	Способность применять математические знания, методы и модели для сбора данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием цифровых технологий менеджмента
		ОПК-2.2	Способность применять математические знания, методы и модели для анализа данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием цифровых технологий менеджмента

Таблица 6

Этап освоения компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания
ОПК-2.1 способность применять математические знания, методы и модели для сбора данных, в том числе из открытых источников, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием цифровых технологий менеджмента	<p>Знает основные понятия алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основ математического моделирования процессов управления</p> <p>Знает о современных цифровых технологиях, используемых для решения расчетных задач, экономического моделирования, анализа и визуализации данных</p>	<p>Демонстрирует знание основных понятий алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основ математического моделирования процессов управления</p> <p>Демонстрирует необходимые навыки использования современных цифровых технологий, используемых для решения расчетных задач, экономического моделирования, анализа и визуализации данных</p>
ОПК – 2.2. способность применять математические знания, методы и модели для анализа данных, в том числе из открытых источников, необходимых для	<p>Знает математические методы и модели для анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач</p> <p>Обрабатывает информацию и получает обоснованные</p>	<p>Демонстрирует применение математических методов и моделей при анализе данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач</p> <p>Демонстрирует навыки обработки информации и</p>

решения поставленных управленческих задач, с использованием цифровых технологий менеджмента	выводы с использованием цифровых технологий	получает обоснованные выводы с использованием цифровых технологий
---	---	---

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дайте определение понятия множества. В чем заключается смысл операций объединение, пересечение и дополнение множеств.
2. Дайте определение понятия функции. Какие способы задания функций вам известны. Что называется, областью определения и областью значения функции.
3. Что называется, числовой последовательностью? Какие числовые последовательности называются возрастающими, какие убывающими?
4. Дайте определение понятия предела числовой последовательности. Перечислите основные свойства предела.
5. Какие последовательности называются бесконечно малыми и бесконечно большими. В чем существенное отличие данных последовательностей. Приведите примеры.

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что подразумевается под равенством двух матриц. Ответ аргументируйте примерами.
2. В чем заключается сущность операции сложения матриц. Ответ аргументируйте примерами.
3. В чем заключается сущность операции умножения матриц на число. Ответ аргументируйте примерами.
4. В чем заключается сущность операции транспонирования матрицы. Ответ аргументируйте примерами.
5. В чем заключается сущность операции умножения двух матриц. Ответ аргументируйте примерами.

Полный перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету и экзамену находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

Шкала оценивания

Таблица 7.

Экзамен (оценка/балл)	Критерии оценки
2 - неудовлетворительно (0-50)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Ответ был не получен. Практические задания решены неверно, либо не решены вообще.
3 - удовлетворит	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в

Экзамен (оценка/балл)	Критерии оценки
ельно (51-64)	раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Практические задания решены не все. При решении заданий допущены серьезные ошибки.
4 -хорошо (64-84)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос билета, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Практические задачи билета решены. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
5 -отлично (85-100)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос билета, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Решены верно все практические задания билета. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, при решении практических задач, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

d. Методические материалы промежуточной аттестации

Для студентов очной формы обучения, зачет и экзамен проводится по билетам, содержащим один теоретический вопрос и четыре практических задания. Теоретический вопрос предполагает устный ответ. Практические задания выполняются письменно. Оценка ответа производится согласно шкале оценивания, представленной в таблице 7.

Билеты к зачету и экзамену находятся на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Дифференциальное исчисление

При изучении тем данного раздела студентам стоит особое внимание обратить на понятие последовательности, предела последовательности, предела функции.

Раздел 2. Интегральное исчисление

При изучении раздела необходимо уделить внимание методам вычисления неопределенных интегралов.

Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

При изучении тем раздела стоит обратить внимание способы нахождения рений систем линейных алгебраических уравнений.

Раздел 4. Линейное программирование

Необходимо обратить внимание на постановку задачи линейного программирования, построения математической модели задачи линейного программирования.

Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика

Важным является понятие вероятности. Стоит обратить особое внимание определение классической вероятности и на теоремы теории вероятностей.

6. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

а. Основная литература.

1. Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>, требуется авторизация (дата обращения : 15.08.2021). - Загл. с экрана.

2. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремер. - 3-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>, требуется авторизация (дата обращения : 11.08.2021). - Загл. с экрана.

3. Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>, требуется авторизация (дата обращения : 11.08.2021). - Загл. с экрана.

4. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учеб. пособие для студентов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - Москва : Инфра-М, 2011. - 470 с. - (Высшее образование).

5. Кузнецов, Б. Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник / Б. Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>, требуется авторизация (дата обращения : 02.08.2021). - Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

Аникин, С. А. Математика для экономистов : учеб. пособие / С. А. Аникин, О. И. Никонов, М. А. Медведева ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 74 с. - ISBN 978-5-7996-1108-8. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275625> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина ; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. - Москва : Флинта : МПСИ, 2010. - 359 с. Всего 15 экз.

Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 361 с. – ISBN 978-5-9765-0299-4. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79497 (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Балдин, К. В. Математика : учеб. пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. – ISBN 5-238-00980-1. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>, (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/451746> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07533-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/451748> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-7559-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/448109> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Высшая математика для экономистов : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; ред. Н. Ш. Кремер. – 3-е изд. – Москва : Юнити, 2015. – 482 с. – (Золотой фонд российских учебников). – ISBN 978-5-238-00991-9. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация. - То же электрон. версия на сайте URL: <http://www.iprbookshop.ru/52071.html> (дата обращения: 02.08.2021). - Режим доступа: электрон.-библ. система «IPRbooks», требуется авторизация.

Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8785-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/450819> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 403 с. - ISBN 978-5-9916-1266-1. Всего 20 экз.

Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 478 с. - ISBN 978-5-9916-1589-1. Всего 20 экз.

Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 404 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-00247-8. — URL: <https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-412455> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9 . — URL: <https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-431095> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Юрайт», требуется авторизация.

Горбунов, В. В. Математика. В 2 частях. Ч.1 : учеб.-метод. пособие / В. В. Горбунов, О. А. Соколова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7731-0810-8, 978-5-7731-0811-5 (ч.1). — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93322.html> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «IPRbooks», требуется авторизация.

Горбунов, В. В. Математика. В 2 частях. Ч.2 : учеб.-метод. пособие / В. В. Горбунов, О. А. Соколова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-7731-0810-8, 978-5-7731-0812-2 (ч.2). — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93323.html> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «IPRbooks», требуется авторизация.

Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: учеб. пособие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Исаева, С. И. Математика: учеб. пособие / С. И. Исаева, Л. В. Кнауб, Е. В. Юрьева. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 156 с. - ISBN 978-7638-2405-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229172> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - Москва : Юнити, 2015. - 352 с. - ISBN 5-238-00560-1. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Комиссаров, В. В. Математика. Сборник задач : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный

технический университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-3926-5. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98780.html> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «IPRbooks», требуется авторизация.

Красс, М. С. Математика для экономистов : учеб. пособие / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. — Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 464 с. - ISBN 5-94723-672-9. Всего 60 экз.

Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Н. Ш. Кремер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ, 2007. — 573 с. - ISBN 978-5-238-01101-1. Всего 15 экз.

Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 909 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2773-3. — URL: <https://urait.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-ekonomicheskogo-bakalavriata-425152> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Юрайт», требуется авторизация.

Кузнецов, Б. Т. Математика : учебник / Б. Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. - ISBN 5-238-00754-X. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Кундышева, Е.С. Математика : учебник / Е.С. Кундышева. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2015. — 562 с. — ISBN 978-5-394-02261-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452840> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум : учеб. пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0281-7. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=309232> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Znanium.com», требуется авторизация.

Математика : практикум для студентов всех форм обучения по направлению 38.08.04 - Государственное и муниципальное управление / Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Сиб. ин-т упр. ; составитель Е. Н. Колыман. - Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2018. - 108 с. - ISBN 978-5-8036-0895-0. Экземпляров всего: 80

Математика : учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — ISBN 978-5-4486-0107-1. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «IPRbooks», требуется авторизация.

Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-7782-3872-5. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99187.html> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «IPRbooks», требуется авторизация. - То же электрон. версия на сайте URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575491> (дата обращения: 02.08.2021). - Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Математика : курс лекций для студентов всех форм обучения по направлениям: 38.03.04 - Государственное и муниципальное управление, 38.03.03 - Управление персоналом, 38.03.02 - Менеджмент / Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте

РФ, Сиб. ин-т упр. ; составители: Е. А. Рапоцевич, Е. Н. Колыман. - Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2017. - 152 с. - ISBN 978-5-8036-0823-3. Экземпляров всего: 100

Математика. Элементы дискретной математики : учеб. пособие / И. В. Сапронов, П. Н. Зюкин, С. С. Веневитина, Е. О. Уточкина. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - 118 с. — ISBN 978-5-7994-0526-7. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143107> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Практикум по математике : для студентов очной формы обучения. В 3-х ч. / Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сиб. акад. гос. службы ; сост. : А. Л. Осипов, Е. А. Рапоцевич. - Новосибирск, 2006-2008. - То же электрон. версия на сайте URL: <http://siu.ganepa.ru> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: Б-ка электрон. Изд. Сиб. ин-та упр. – фил. РАНХиГС, требуется авторизация. Всего 450 экз.

Рапоцевич, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / Е. А. Рапоцевич; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Сиб. ин-т. - Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2013. - 96 с. - ISBN 978-5-8036-0541-6. - То же электрон. версия на сайте URL: <http://siu.ganepa.ru> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: Б-ка электрон. Изд. Сиб. ин-та упр. – фил. РАНХиГС, требуется авторизация. Всего 100 экз.

Ржевский, С. В. Высшая математика : учебник / С.В. Ржевский. - Москва : Инфра-М ; Znanium.com, 2018. - 814 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107481-7 (online). — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=337456> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Znanium.com», требуется авторизация.

Сахарова, Л. В. Математика : учебник / Л. В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – ISBN 978-5-7972-2361-0. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Сборник задач по высшей математике для экономистов : аналит. геометрия, линейная алгебра, мат. анализ, теория вероятностей, мат. статистика, линейное программирование: учеб. пособие / Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова; под ред. В. И. Ермакова. - Москва : ИНФРА-М, 2005. - 575 с. - ISBN 5-16-002395. Всего 57 экз.

Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – (Университетская серия). — ISBN 978-5-4257-0386-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.

Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010072-2. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=364208> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Znanium.com», требуется авторизация.

Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=344429> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Znanium.com», требуется авторизация.

Шнарева, Г. В. Математика для менеджеров. Элементы теории вероятностей : учебно-методическое пособие / Г. В. Шнарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2019. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89493.html> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «IPRbooks», требуется авторизация.

Ячменев, Л. Т. Высшая математика : учебник / Л. Т. Ячменёв. - Москва : РИОР : Инфра-М, 2020. - 752 с. - (Высшее образование; Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01032-7. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=355350> (дата обращения: 02.08.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Znanium.com», требуется авторизация.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Математика и статистика : метод. рекомендации для студентов очной формы обучения по направлению 031600.62 - Реклама и связи с общественностью / сост. Е. Н. Колыман ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Сиб. ин-т упр. - Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2014. - 99 с. - То же [Электронный ресурс]. – Доступ из Б-ки электрон. изданий / Сиб. Ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа : <http://saranet.ru>, требуется авторизация (дата обращения : 02.08.2021). - Загл. с экрана.

6.4. Нормативные правовые документы

Нормативно-правовые источники не используются

6.5. Интернет-ресурсы.

1. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека Online;
2. <http://ntb.bstu.ru/content/driveway/files/Math.html> - путеводитель по математическим ресурсам Интернет;
3. <http://www.intuit.ru/> - Национальный открытый университет (бесплатные курсы лекций по математике, тестовые задания).
4. <http://www.mathnet.ru/> - Информационная система Math-Net.Ru — общероссийский математический портал;
5. http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html - Математика на страницах WWW;
6. <http://www.allmath.ru/> - Математический портал;
7. <http://www.mathedu.ru/> - Интернет-библиотека "Математическое образование: прошлое и настоящее";
8. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> - EqWorld - Мир математических уравнений;
9. <http://www.sosmath.com/> - Математика: от алгебры к дифференциальным уравнениям;
10. <http://planetmath.org/> - Математическая энциклопедия;
11. <http://ilib.mccme.ru/> - Интернет-библиотека Московского Центра непрерывного математического образования;
12. <http://mms.mathnet.ru/> - Московское математическое общество;
13. <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/index.html> - Санкт-Петербургское математическое общество (1886–1917 гг.).

6.6. Иные источники

Иные источники не используются

7. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели (столы и кресла – рабочие места обучающихся и преподавателя); доска аудиторная; экран; персональный компьютер; звуковая система; проектор; веб-камера. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя); доска аудиторная; персональный компьютер; телевизор; веб-камера. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Компьютерный класс, учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональные компьютеры моноблоки; проектор; веб-камера; экран. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows; пакеты лицензионных программ: MS Office, MS Teams, СПС КонсультантПлюс, лицензионное антивирусное программное обеспечение.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Информационно-ресурсный центр) оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: ОС Microsoft Windows, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Microsoft Teams, лицензионное антивирусное программное обеспечение.