

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А.П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Математика**

направление 38.03.02 Менеджмент  
направленность (профиль) 38.03.02.01 Управление малым бизнесом

Для набора \_\_\_\_\_ года

Квалификация  
бакалавр

**КАФЕДРА экономики и гуманитарно-правовых дисциплин****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8	16	16
Практические	4	4	8	8	12	12
Итого ауд.	12	12	16	16	28	28
Контактная работа	12	12	16	16	28	28
Сам. работа	128	128	115	115	243	243
Часы на контроль	4	4	13	13	17	17
Итого	144	144	144	144	288	288

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.

Программу составил(и): Доц., Холодковская Наталия Сергеевна \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой: Грищенко О. В. \_\_\_\_\_

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование математических знаний, умений и навыков, способствующих развитию организационно-управленческой и предпринимательской деятельности
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОК-3:</b>	<b>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</b>
--------------	--

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	математические методы, необходимые для решения поставленных экономических задач.
<b>Уметь:</b>	осуществлять выбор инструментальных средств математики в соответствии с поставленной задачей
<b>Владеть:</b>	использования математического аппарата к построению математических моделей для решения прикладных задач.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>				
1.1	Матрицы. Определители квадратных матриц. Системы линейных алгебраических уравнений /Лек/	1	2	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
1.2	Матрицы. Определители квадратных матриц. Системы линейных алгебраических уравнений /Ср/	1	16	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
	<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>				
2.1	Линии и их уравнения. Угловой коэффициент прямой. Различные виды уравнения прямой. Кривые второго порядка. Общее уравнение линий второго порядка. Окружность. Вывод канонического уравнения эллипса. Свойства эллипса. Гипербола и ее свойства. Парабола. Плоскость и прямая в пространстве. Различные виды уравнения плоскости (проходящей через три заданные точки, общее, проходящей через заданную точку с данным нормальным вектором, в отрезках на осях). Расстояние от точки до плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве (общие, канонические, параметрические, проходящей через две заданные точки). Взаимное расположение прямой и плоскости (параллельность, перпендикулярность, угол между прямой и плоскостью). /Пр/	1	2	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
2.2	Линии и их уравнения. Угловой коэффициент прямой. Различные виды уравнения прямой. Кривые второго порядка. Общее уравнение линий второго порядка. Окружность. Вывод канонического уравнения эллипса. Свойства эллипса. Гипербола и ее свойства. Парабола. Плоскость и прямая в пространстве. Различные виды уравнения плоскости (проходящей через три заданные точки, общее, проходящей через заданную точку с данным нормальным вектором, в отрезках на осях). Расстояние от точки до плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве (общие, канонические, параметрические, проходящей через две заданные точки). Взаимное расположение прямой и плоскости (параллельность, перпендикулярность, угол между прямой и плоскостью). /Ср/	1	14	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
	<b>Раздел 3. Функция. Предел и непрерывность функции</b>				

3.1	<p>Определение функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Три способа задания функций. Основные характеристики функции (четная, нечетная, ограниченная, периодическая, непериодическая). Обратная и сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.</p> <p>Предел и непрерывность функции. Конечный предел функции в точке. Конечный предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Геометрический смысл предела функции. Бесконечно малые, бесконечно большие и ограниченные функции, их основные свойства.</p> <p>Формулировки основных теорем о пределах функций и следствия. Неопределенности. Первый замечательный предел и его следствия. Число <math>e</math>. Второй замечательный предел и его следствия. Непрерывность и точки разрыва функции. Определение непрерывности функции в точке. Определение точки разрыва функции. Точка разрыва первого рода, устранимого разрыва, разрыва второго рода.</p> <p>Определение функции непрерывной на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке. /Лек/</p>	1	2	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
3.2	<p>Определение функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Три способа задания функций. Основные характеристики функции (четная, нечетная, ограниченная, периодическая, непериодическая). Обратная и сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.</p> <p>Предел и непрерывность функции. Конечный предел функции в точке. Конечный предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Геометрический смысл предела функции. Бесконечно малые, бесконечно большие и ограниченные функции, их основные свойства.</p> <p>Формулировки основных теорем о пределах функций и следствия. Неопределенности. Первый замечательный предел и его следствия. Число <math>e</math>. Второй замечательный предел и его следствия. Непрерывность и точки разрыва функции. Определение непрерывности функции в точке. Определение точки разрыва функции. Точка разрыва первого рода, устранимого разрыва, разрыва второго рода. Определение функции непрерывной на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке. /Ср/</p>	1	16	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
<b>Раздел 4. Производная и дифференциал</b>					
4.1	<p>Определение производной функции. Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной и нормали. Дифференцируемость функции и связь с непрерывностью функции в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, неявных функций и функций, заданных параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. . Применение правила Лопиталя для вычисления пределов функций. /Ср/</p>	1	20	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
<b>Раздел 5. Исследование функций</b>					

5.1	Определение монотонных функций. Достаточные признаки монотонности функции. Геометрический смысл. Точка максимума и минимума функции. Точка экстремума и экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Достаточные признаки выпуклости и вогнутости. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Определение асимптоты графика функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. План полного исследования и построения графика функции. /Лек/	1	2	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
5.2	Определение монотонных функций. Достаточные признаки монотонности функции. Геометрический смысл. Точка максимума и минимума функции. Точка экстремума и экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Достаточные признаки выпуклости и вогнутости. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Определение асимптоты графика функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. План полного исследования и построения графика функции. /Ср/	1	16	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
<b>Раздел 6. Функции нескольких переменных</b>					
6.1	Определение функции двух переменных. Область определения функции двух переменных. Понятие границы области, открытой (замкнутой) области, ограниченной (неограниченной) области. Понятие окрестности точки и предела функции двух переменных. Определение непрерывной функции двух переменных. Частные приращения и частные производные функции двух переменных. Полный дифференциал функции двух переменных. Определение производной по направлению функции двух переменных. Физический смысл производной по направлению. Определение и физический смысл градиента функции двух переменных. Понятие о частных производных высших порядков. Понятие экстремума функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума двух переменных. Понятие об условном экстремуме. /Пр/	1	2	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
6.2	Определение функции двух переменных. Область определения функции двух переменных. Понятие границы области, открытой (замкнутой) области, ограниченной (неограниченной) области. Понятие окрестности точки и предела функции двух переменных. Определение непрерывной функции двух переменных. Частные приращения и частные производные функции двух переменных. Полный дифференциал функции двух переменных. Определение производной по направлению функции двух переменных. Физический смысл производной по направлению. Определение и физический смысл градиента функции двух переменных. Понятие о частных производных высших порядков. Понятие экстремума функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума двух переменных. Понятие об условном экстремуме. /Ср/	1	14	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
<b>Раздел 7. Неопределенный интеграл</b>					
7.1	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной (метод подстановки). Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших показательных, иррациональных и тригонометрических функций /Лек/	1	2	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1

7.2	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной (метод подстановки). Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших показательных, иррациональных и тригонометрических функций /Ср/	1	16	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
	<b>Раздел 8. Определенный интеграл</b>				
8.1	Определение определенного интеграла. Теорема существования определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом интегрирования. Формулировка теоремы Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Формулировки теорем о замене переменной и об интегрировании по частям. Понятие несобственного интеграла 1-го рода. Понятие криволинейной трапеции. Геометрический смысл определенного интеграла. /Ср/	1	16	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
	<b>Раздел 9. Зачет</b>				
9.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	1	4	ОК-3	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1
	<b>Раздел 10. Основные понятия и технология построения математических моделей</b>				
10.1	Определение модели, математической модели. Этапы построения математических моделей в бизнесе /Ср/	2	20	ОК-3	Л1.1Л2.2
10.2	Определение модели, математической модели. Этапы построения математических моделей в бизнесе /Лек/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
	<b>Раздел 11. Линейное программирование</b>				
11.1	Общая задача линейного программирования, ее геометрический смысл. Свойства задачи линейного программирования. Линейные системы уравнений и неравенств, их геометрический смысл, виды выпуклых областей. Графический метод решения задачи линейного программирования, особенности решения задачи линейного программирования в зависимости от вида области допустимых решений. Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования, симплекс-таблица. Метод искусственных переменных. Взаимобратные двойственные задачи и их связь, теоремы двойственности, двойственный симплекс-метод. /Лек/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
11.2	Общая задача линейного программирования, ее геометрический смысл. Свойства задачи линейного программирования. Линейные системы уравнений и неравенств, их геометрический смысл, виды выпуклых областей. Графический метод решения задачи линейного программирования, особенности решения задачи линейного программирования в зависимости от вида области допустимых решений. Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования, симплекс-таблица. Метод искусственных переменных. Взаимобратные двойственные задачи и их связь, теоремы двойственности, двойственный симплекс-метод. /Ср/	2	18	ОК-3	Л1.1Л2.2

11.3	Общая задача линейного программирования, ее геометрический смысл. Свойства задачи линейного программирования. Линейные системы уравнений и неравенств, их геометрический смысл, виды выпуклых областей. Графический метод решения задачи линейного программирования, особенности решения задачи линейного программирования в зависимости от вида области допустимых решений. Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования, симплекс-таблица. Метод искусственных переменных. Взаимобратные двойственные задачи и их связь, теоремы двойственности, двойственный симплекс-метод. /Пр/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
<b>Раздел 12. Транспортная модель</b>					
12.1	Постановка транспортной задачи. Сбалансированная транспортная модель. Поиск начального допустимого базисного решения. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Построение замкнутых контуров. Задача о назначении /Пр/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
12.2	Постановка транспортной задачи. Сбалансированная транспортная модель. Поиск начального допустимого базисного решения. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Построение замкнутых контуров. Задача о назначении /Ср/	2	19	ОК-3	Л1.1Л2.2
12.3	Постановка транспортной задачи. Сбалансированная транспортная модель. Поиск начального допустимого базисного решения. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Построение замкнутых контуров. Задача о назначении /Лек/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
<b>Раздел 13. Математические методы принятия управленческих решений</b>					
13.1	Основные понятия и определения. Критерий и альтернатива. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях конфликта. /Ср/	2	18	ОК-3	Л1.1Л2.2
13.2	Основные понятия и определения. Критерий и альтернатива. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях конфликта. /Лек/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
13.3	Основные понятия и определения. Критерий и альтернатива. Принятие решений в условиях полной определенности. Принятие решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях конфликта. /Пр/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
<b>Раздел 14. Модель В. Леонтьева многоотраслевой экономики</b>					
14.1	Линейные экономические модели. Модели Леонтьева. Уравнение баланса, матрица прямых затрат. Матрица обратных затрат, продуктивность матрицы, продуктивность модели /Ср/	2	20	ОК-3	Л1.1Л2.2
14.2	Линейные экономические модели. Модели Леонтьева. Уравнение баланса, матрица прямых затрат. Матрица обратных затрат, продуктивность матрицы, продуктивность модели /Пр/	2	2	ОК-3	Л1.1Л2.2
<b>Раздел 15. Модели сетевого планирования и управления</b>					
15.1	Назначение и область применения сетевых планирования и методов. Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графиков. Критический путь. /Ср/	2	20	ОК-3	Л1.1Л2.2
<b>Раздел 16. Экзамен</b>					
16.1	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОК-3	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1

	<b>Раздел 17. Зачет</b>				
17.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	4		

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Осипенко С. А.	Экономико-математическое моделирование: учебно-методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481040">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481040</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Аникин С. А., Никонов О. И., Медведева М. А.	Математика для экономистов: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275625">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275625</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Кремер Н. Ш., Путько Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н., Кремер Н. Ш.	Высшая математика для экономистов: учебник	Москва: Юнити, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хуснутдинов Р. Ш., Жихарев В. А.	Математика для экономистов в примерах и задачах: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258924">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258924</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Губарь Ю. В.	Введение в математическое моделирование: практическое пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233992">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233992</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Сборник задач по высшей математике: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2001	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67851">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67851</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Клименко	Высшая математика для экономистов в примерах и задачах: учеб.	М.: Экзамен, 2006	0

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.