

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.10 Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.03 Управление персоналом  
(код и наименование направления подготовки)

Управление персоналом организации  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*

протокол № 6 от "9" февраля 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*



*подпись*

И.П. Болодурина

*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент

*должность*



*подпись*

Т.Н. Тарасова

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

38.03.03 Управление персоналом

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*



Э.В. Шестакова

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета



*личная подпись*

И.В. Крючкова

*расшифровка подписи*

№ регистрации 48887

© Тарасова Т.Н., 2017  
© ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Освоение студентами фундаментальных понятий и методов математики, составляющих основу экономико-математического моделирования и исследования систем и процессов управления.

**Задачи:**

- освоить основные понятия и инструменты линейной алгебры и математического анализа;
- уметь использовать математический язык и символику при описании, построении и исследовании экономико-математических моделей и моделей управления;
- овладеть навыками применения современного математического инструментария для решения управленческих задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Теория вероятностей и математическая статистика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; <b>Уметь:</b> решать типовые задачи линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; <b>Владеть:</b> навыками применения математического языка и математической символики для формализации объектов и процессов	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>Знать:</b> особенности математического мышления как составляющей общей культуры мышления; роль изучения математики в формировании и развитии мышления; <b>Уметь:</b> воспринимать информацию, формализованную с помощью математической символики <b>Владеть:</b> навыками использования базовых математических методов в экономическом анализе	ОПК-6 владением культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и экономическому анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способность отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношения

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>57,25</b>	<b>46,25</b>	<b>103,5</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Лекции (Л)	28	18	46
Практические занятия (ПЗ)	28	28	56
Консультации	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самостоятельное изучение разделов: 1) Основные понятия теории множеств. Числовые множества; 2) Кривые и поверхности второго порядка; 3) Применение степенных рядов в приближенных вычислениях; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; выполнение индивидуальных домашних заданий; подготовка к практическим занятиям; подготовка к коллоквиумам; подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>86,75</b>	<b>97,75</b>	<b>184,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы и определители	23	4	5	-	15
2	Системы линейных алгебраических уравнений	21	4	5	-	13
3	Векторная алгебра	14	2	2	-	10
4	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	22	4	4	-	14
5	Введение в математический анализ	28	6	6	-	16
6	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	36	8	6	-	20
	Итого:	144	28	28		88

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	33	4	6	-	23
8	Интегральное исчисление функций одной переменной	42	4	10	-	28
9	Обыкновенные дифференциальные уравнения	33	4	6	-	23
10	Ряды	36	6	6	-	24
	Итого:	144	18	28	-	98
	Всего:	288	46	56	-	186

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 Матрицы и определители** Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители  $n$ -го порядка. Свойства и методы вычисления определителей  $n$ -го порядка. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы.

**Раздел 2 Системы линейных алгебраических уравнений** Виды систем. Основные понятия. Решение невырожденных систем методом Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Построение общего решения однородных и неоднородных систем линейных уравнений.

**Раздел 3 Векторная алгебра** Геометрическая и аналитическая модели векторов. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

**Раздел 4 Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве** Аналитические модели линейных объектов на плоскости и в пространстве. Кривые и поверхности 2-го порядка.

**Раздел 5 Введение в математический анализ** Основные понятия теории множеств. Числовые множества. Понятие функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

**Раздел 6 Дифференциальное исчисление функций одной переменной** Понятие производной, ее геометрический и физический смыслы. Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья для вычисления предела функции. Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Возрастание, убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции методами дифференциального исчисления.

**Раздел 7 Дифференциальное исчисление функций многих переменных** Понятие функции многих переменных: область определения, линии уровня. Предел функции многих переменных, частные производные первого и второго порядков. Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных.

**Раздел 8 Интегральное исчисление функций одной переменной** Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы вычисления. Интеграл с переменным верхним пределом. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.

**Раздел 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения** Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

**Раздел 10 Ряды** Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница, оценка остатка знакочередующегося числового ряда. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды и их свойства. Радиус, интервал и область сходимости степенных рядов. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей	2
2	1	Обратная матрица. Ранг матрицы	2
3	2	Решение невырожденных систем	2
4	2	Решение систем алгебраических уравнений	2
5	1,2	Контрольная работа № 1	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	3	Векторная алгебра	2
7	4	Элементы аналитической геометрии на плоскости	2
8	4	Элементы аналитической геометрии в пространстве	2
9	5	Предел числовой последовательности и функции действительного переменного на бесконечности	2
10	5	Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности	2
11	5	Исследование числовой функции на непрерывность	2
12,13	6	Вычисление производных и дифференциалов функции одной переменной	4
14	6	Исследование функций с помощью производных. Построение графиков функций	2
15	7	Функция многих переменных. Область определения, предел функции. Частные производные первого и второго порядков	2
16	7	Градиент. Производная по направлению	2
17	7	Экстремум функции двух переменных	2
18, 19	8	Неопределенный интеграл, методы интегрирования	4
20	8	Определенный интеграл, методы интегрирования	2
21	8	Несобственные интегралы 1 и 2 рода	2
22	8	Контрольная работа № 2	2
23	9	Дифференциальные уравнения первого порядка	2
24	9	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка	2
25	9	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка	2
26	10	Числовые ряды с положительными членами. Исследование на сходимость	2
27	10	Знакопеременные и знакопеременные ряды	2
28	10	Степенные ряды. Область сходимости	2
		Итого:	56

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 **Высшая математика для экономистов**: учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>

2 **Практикум по высшей математике для экономистов** [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям/под ред. Н.Ш. Кремера. - Москва: Юнити-Дана, 2005. - 423 с. – ISBN 5-238-00459-1

### 5.2 Дополнительная литература

1. **Краткий курс высшей математики** : учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 512 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02103-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>

2. **Математика**: учебное пособие / М.Е. Бегларян, А.Н. Ващекин, В.Ю. Квачко, Е.А. Пичуренко ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия ; под ред. А.Н. Ващекина. -

Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. - Ч. 1. - 184 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-93916-473-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439535>

3. **Баврин, И.И.** Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник для вузов / И.И. Баврин, В.Л. Матросов. – Электронные текстовые данные. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 400с. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=55869](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=55869)

4. **Благовисная, А. Н.** Модель Леонтьева многоотраслевой экономики [Электронный ресурс] : метод. указания / А. Н. Благовисная, С. Т. Дусакаева, О. А. Тяпухина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. математики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.45 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 58 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0

5. **Благовисная, А. Н.** Практикум по решению задач линейной алгебры и аналитической геометрии с экономическим содержанием [Электронный ресурс] : метод. указания к практ. занятиям / А. Н. Благовисная, С. Т. Дусакаева, О. А. Тяпухина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. математики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.16 Мб). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 5.0

6. **Тяпухина, О. А.** Предел и непрерывность функции одной переменной. Сборник заданий для проведения практических занятий [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / О. А. Тяпухина, Н. В. Кулиш; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. приклад. математики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,37 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2016. -Adobe Acrobat Reader 6.0

### 5.3 Периодические издания

Не используются

### 5.4 Интернет-ресурсы

<http://ibooks.ru/> - электронная библиотечная система;

<http://biblioclub.ru/> - университетская библиотека ONLANE;

<http://e.lanbook.com/> - электронная библиотечная система издательства «Лань»;

<http://rucont.ru/> - электронная библиотека РУКОНТ;

<http://lib.mexmat.ru/> - электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;

<http://moodle.osu.ru/> - электронная система обучения ОГУ;

<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> - учебно-образовательная физико-математическая библиотека;

[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) - Internet-класс по высшей математике: вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации;

<http://www.wolframalpha.com/> - сайт, где можно проверить решение огромного количества задач.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

4. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.