

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.Б.10.2 Линейная алгебра»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*38.03.01 Экономика*

(код и наименование направления подготовки)

*Экономика предприятий и организаций*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 8 от "10" марта 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры



подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность



подпись

Дусакаева С.Т.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

38.03.01 Экономика

код наименование



личная подпись

Балтута А.И.

расшифровка подписи


Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

  
личная подпись

М.В. Лукомова

расшифровка подписи

№ регистрации 45939

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование представления об основных понятиях и методах математики, о роли и месте математики в различных сферах человеческой деятельности.

### **Задачи:**

- изучить основные понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление;
- научить студентов самостоятельно изучать учебную литературу, содержащую математические факты и результаты;
- сформировать умение четко формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения;
- создать теоретическую основу для успешного изучения дисциплин, использующих математические методы и модели.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.3 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.10.4 Методы оптимальных решений*

## 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
<p><b>Знать:</b> основные математические понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление.</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые математические, использовать математический язык и математическую символику</p> <p><b>Владеть:</b> математическими и количественными методами решения типовых экономических задач.</p>	ОПК-3 способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>13,5</b>	<b>13,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Консультации	1	1

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>130,5</b> +	<b>130,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы и определители	48	2	2		44
2	Системы линейных алгебраических уравнений	48	2	2		44
3	Аналитическая геометрия	48	2	2		44
	Итого:	144	6	6		132
	Всего:	144	6	6		132

#### 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. Ранг матрицы.

**Раздел №2 «Системы линейных алгебраических уравнений»** Виды систем. Решение невырожденных систем методом Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Решение произвольных систем. Теорема Кронекера-Капелли. Системы линейных однородных и неоднородных уравнений, построение общего решения.

**Раздел №3 «Аналитическая геометрия»** Векторы. Действия над векторами. Ортогональность, коллинеарность, компланарность векторов. Линии на плоскости и в пространстве. Различные способы задания плоскости в пространстве и соответствующие уравнения. Поверхности второго порядка.

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1-2	Системы линейных алгебраических уравнений.	2
2-3	3	Аналитическая геометрия.	4
		Итого:	6

## 4.4 Контрольная работа (1 семестр)

### Примерный вариант контрольной работы за 1 семестр

1 Даны числа  $\alpha, \beta$  и матрица  $A, B, C$ . Найти  $(\alpha \cdot A^T + \beta \cdot B) \cdot C$ .

$$\alpha = 2, \beta = -3 \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

2 Решить систему линейных уравнений 
$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -16 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ 5x_1 - x_2 - 3x_3 = -14 \end{cases}$$

а) по формулам Крамера; б) матричным способом; в) методом Гаусса

3 Найти общее решение системы. 
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 = -5 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ -2x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 2 \end{cases}$$

4 Даны координаты вершины пирамиды  $A_1A_2A_3A_4$ .

$A_1(1;5;8), A_2(-2;1;4), A_3(3;-2;-3), A_4(1;-1;0)$ . Найти: а) длину ребра  $A_1A_2$ ;

б) угол между ребрами  $A_1A_2$

и  $A_1A_4$ ; в) уравнение прямой  $A_1A_2$ ;

г) уравнение плоскости  $A_1A_2A_3$ , д) площадь грани  $A_1A_2A_3$ ; е) объем пирамиды.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Балдин, К.В. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / К.В. Балдин, Н.В. Башлыков, А.В. Рукосуев. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 543с. — Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=114423](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114423)

2. Бегларян, М.Е. Математика Ч 1 [Электронный ресурс] учеб. пособие под редакцией Ващенко. — М.: РГУП, 2015. — 184с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=439535](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=439535)

### 5.2 Дополнительная литература

1. Практикум по высшей математике для экономистов: учебное пособие для вузов/ под ред.проф. Кремера.- М : ЮНИТИ,2004,\ 471 с .2004.

2. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. - М.: Юнити, 2008. - 450 с.

### 5.3 Периодические издания

Прикладная математика и механика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

### 5.4 Интернет-ресурсы

[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – Интернет-класс по высшей математике: Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов.

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) – Курс, входящий в учебный план технических и некоторых других специальных учебных заведений, включающий аналитическую геометрию, Элементы высшей алгебры, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения.

<https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Дискретная математика»

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

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

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>

## 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.