

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для подготовки бакалавров

направления 38.03.01 "Экономика"

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

профиль «Общий профиль»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. Цели и задачи дисциплины: знакомство с понятиями линейной алгебры; освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины; развитие четкого логического мышления. Линейная алгебра является основой для изучения других математических курсов, дает необходимый математический аппарат для изложения экономических дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Линейная алгебра» входит в цикл математических и естественнонаучных дисциплин; требования к входным знаниям и умениям студента – знание элементарной математики: алгебры, элементарных функций, умение дифференцировать. Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Математический анализ, Эконометрика, Микроэкономика, Макроэкономика, Методы оптимальных решений, Теория вероятностей и математическая статистика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК–1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и теоремы векторной алгебры;
- основные понятия и теоремы матричной алгебры и теории определителей n -ого порядка;
- основные результаты теории систем линейных алгебраических уравнений;
- различные формы записи уравнений прямых на плоскости и в пространстве, уравнений плоскостей, уравнений кривых и поверхностей второго порядка;
- ключевые понятия и теоремы теории линейных пространств и линейных операторов;
- критерий Сильвестра и закон инерции для квадратичных форм;

уметь:

- выполнять операции над векторами;
- выполнять операции над матрицами, вычислять ранг матрицы, обратную матрицу, определители n -ого порядка;

- применять на практике методы и приемы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- вычислять собственные значения и собственные векторы линейного оператора;
- применять критерий Сильвестра и закон инерции для квадратичных форм на практике;

владеть:

- навыками самостоятельной работы;
- навыками освоения большого объема информации и решения сложных и нестандартных задач;
- культурой постановки, анализа и решения экономических задач, требующих для своего решения использования математических подходов и методов;
- предметным языком математики и навыками грамотного решения задач и представления полученных результатов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 ЗЕ

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для вечерне-заочной формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	7	8
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	28	28			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	14	14			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	14	14			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	116	116			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1	1. Матрицы и операции над ними	ЛК, СЗ
	2. Определители матриц	ЛК, СЗ
	3. Обратная матрица	ЛК, СЗ
	4. Ранг матрицы	ЛК, СЗ

	5. Системы линейных уравнений	ЛК, СЗ
	6. Линейные пространства	ЛК, СЗ
	7. Комплексные числа. Многочлены и их корни	ЛК, СЗ
	8. Линейные операторы	ЛК, СЗ
	9. Линейные, билинейные и квадратичные формы	ЛК, СЗ
	10. Элементы аналитической геометрии	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)																																							
Семинарская	105 аудитория Ноутбук Asus F6A – 1шт Мультимедиа проектор Casio XJ-M250 – 1 шт Экран настенный Digis Dsob-1106	105аудитория <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Наименование</th> <th>Реквизиты лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MS Windows 10 64bit</td> <td>86626883</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Microsoft Office 2016</td> <td>86626883</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7-Zip</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>FastStone Image Viewer</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>FreeCommander</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Adobe Reader</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>K-Lite Codec Pack</td> <td>free</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование	Реквизиты лицензии	1	MS Windows 10 64bit	86626883	2	Microsoft Office 2016	86626883	3	7-Zip	free	4	FastStone Image Viewer	free	5	FreeCommander	free	6	Adobe Reader	free	7	K-Lite Codec Pack	free															
№	Наименование	Реквизиты лицензии																																							
1	MS Windows 10 64bit	86626883																																							
2	Microsoft Office 2016	86626883																																							
3	7-Zip	free																																							
4	FastStone Image Viewer	free																																							
5	FreeCommander	free																																							
6	Adobe Reader	free																																							
7	K-Lite Codec Pack	free																																							
Для самостоятельной работы обучающихся	23 аудитория Моноблок HP ProOne 440 Intel I5 10500T/8 GB/256 GB/audio, монитор 24" Мультимедиа проектор Casio XJ-V100W Экран моторизованный Digis Electra 200*150 Dsem-4303	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Наименование</th> <th>Реквизиты лицензии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MS Windows 10 64bit</td> <td>86626883</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Microsoft Office 2016</td> <td>86626883</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1С Предприятие 8.3</td> <td>9878708</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Eviews7</td> <td>70U00460</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Система БЭСТ-ОФИС</td> <td>40475</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Expert Systems</td> <td>18487N</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7-Zip</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>FastStone Image Viewer</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>FreeCommander</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>Adobe Reader</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>K-Lite Codec Pack</td> <td>free</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>Корпорация Галактика</td> <td>free</td> </tr> </tbody> </table>	№	Наименование	Реквизиты лицензии	1	MS Windows 10 64bit	86626883	2	Microsoft Office 2016	86626883	3	1С Предприятие 8.3	9878708	4	Eviews7	70U00460	5	Система БЭСТ-ОФИС	40475	6	Expert Systems	18487N	7	7-Zip	free	8	FastStone Image Viewer	free	9	FreeCommander	free	#	Adobe Reader	free	#	K-Lite Codec Pack	free	#	Корпорация Галактика	free
№	Наименование	Реквизиты лицензии																																							
1	MS Windows 10 64bit	86626883																																							
2	Microsoft Office 2016	86626883																																							
3	1С Предприятие 8.3	9878708																																							
4	Eviews7	70U00460																																							
5	Система БЭСТ-ОФИС	40475																																							
6	Expert Systems	18487N																																							
7	7-Zip	free																																							
8	FastStone Image Viewer	free																																							
9	FreeCommander	free																																							
#	Adobe Reader	free																																							
#	K-Lite Codec Pack	free																																							
#	Корпорация Галактика	free																																							

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. — М.: Юнити-Дана, 2010.
2. Кремер Н.Ш. Практикум по высшей математике для экономистов. — М.: Юнити-Дана, 2010.
3. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов. — М.: ИНФРА-М, 2009.
4. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения. — М.: РУДН, 2005.
5. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры – М.: Наука, любое издание.

б) дополнительная литература

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии, пополненные необходимыми сведениями из алгебры. – М.: Наука, 1968.
2. Бурмистрова Е.Б., Лобанов С.Г. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии. – М.: Изд-во ВШЭ, 2007.
3. Ермаков В.И. Общий курс высшей математики для экономистов. — М.: ИНФРА-М, 2007.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Лань, 2007.
5. Шевцов Г.С. Линейная алгебра. Учебное пособие. – М.: Гардарики, 1999.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. – М.: Наука, любое издание.
7. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. – М.: Наука, любое издание.
8. Шафаревич И.Л., Ремизов А.О. Линейная алгебра и геометрия. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
9. Сборник задач по математике для ВТУЗов. Линейная алгебра и основы математического анализа (под редакцией А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича) – М.: Наука, любое издание после 1981.
10. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998.
11. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. — М.: Дело, 2008.

12. Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В., Шандра И. Г. Математика в экономике. Часть 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование. — М.: ИНФРА-М, 2011.

13. Сборник задач по высшей математике для экономистов. / Под ред. Ермакова В.И. — М.: ИНФРА-М, 2009.

Ко всем электронно-библиотечным системам предусмотрен удаленный доступ - при условии входа в личный кабинет ЭБС РУДН. Подробнее - в описании к каждой ЭБС по ссылке: <http://lib.rudn.ru/7>

Мобильное приложение Юрайт.Библиотека - <https://www.biblio-online.ru/apps>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Материалы/конспекты курса по дисциплине «Этика предпринимательской деятельности».
2. Фонд оценочных средств
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС** <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=16245>

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

Разработчики:

доцент
Должность,

Математический институт им. С.М. Никольского
название кафедры,

Н.Г. Павлова
инициалы, фамилия