

7

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-педагогической работе
А.В.Левшов
(подпись)
«01» 09 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Линейная алгебра

Направление (специальность) подготовки:
Профиль:

38.03.01 «Экономика»

(код и наименование направления / специальности)

Международный бизнес в
производственной сфере

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр(ы)	2		2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,5/126		3,5/126
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51		8
Лекции (час.)	34		4
Практические (семинарские) занятия (час.)	17		4
Лабораторные работы (час.)			
Самостоятельная работа (час.), в том числе	21		100
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)			
Индивидуальное задание (кол./час.)			1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Экзамен 54		Экзамен 18

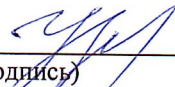
Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (Профиль «Международный бизнес в производственной сфере») для 2017 года приёма.

Составитель: Евсеева Елена Геннадиевна, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры высшей математики.


Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от «29» июня 20 17 года № 9

Заведующий кафедрой  Улитин Г.М.
(подпись) (Ф.И.О.)


Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** международной экономики.

Протокол от «29» августа 20 17 года № 1

Заведующий кафедрой  Шабалина Л.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Протокол от «31» августа 20 17 года № 1

Председатель  Крапивницкая С.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Улитин Г.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой международной экономики.

Заведующий кафедрой _____ Шабалина Л.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Улитин Г.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой международной экономики.

Заведующий кафедрой _____ Шабалина Л.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Улитин Г.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой международной экономики.

Заведующий кафедрой _____ Шабалина Л.В.

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы математического описания объектов и процессов сферы экономики топливно-энергетического комплекса.

Целью дисциплины является: формирование у студентов базовых математических компетенций для решения задач в профессиональной деятельности, умений аналитического мышления и приёмов экономическо-математического моделирования.

Задачи:

- получение современных теоретических представлений о применении линейных математических моделей;
- приобретение базовых навыков аналитического мышления;
- овладение приёмами экономическо-математического моделирования.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать основные теоретические положения матричной алгебры, теории определителей, теории систем линейных алгебраических уравнений, векторной алгебры и теории векторных пространств;

уметь практически использовать описанную систему знаний при решении задач в профессиональной научно-практической деятельности: (моделирование экономических объектов, которые описываются линейными математическими моделями).

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способности к философскому подходу к изучению проблем науки и техники, абстрактному мышлению, анализу, синтезу, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, обеспечивать высокое качество выполняемых работ (ОК-6);
- способности собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способности на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические, финансовые и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);
- способности выполнять необходимые для составления экономических и финансовых разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- способности собирать и анализировать исходные данные, характеризующих финансовую деятельность учреждений, организаций, предприятий различных организационно-правовых форм, включая органы государственной власти и местного самоуправления (ПК-4);

– способности использовать статистические методы анализа при проведении анализа финансовых результатов предприятия, при оценке изменения стоимости, при определении эквивалентности процентных ставок, при проведении анализа финансовых потоков, при оценке долгосрочной задолженности и т.д. (ПК-5);

– способности на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты с использованием современных технических средств и информационных технологий (ПК-15).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении школьного курса математики.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин («Теория вероятности и математическая статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Экономика предприятия», «Экономический и маркетинговый анализ», «Экономико-математические методы и модели: оптимизационные методы и модели»).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем	Количество часов, очн./очн.-заоч./заочн.				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Подготовка к экзамену	СРС
Тема 1. Матрицы и действия с ними.	30/0/30	8/0/1	4/0/1	13/0/5	5/0/23
Тема 2. Определители квадратной матрицы.	30/0/30	8/0/1	4/0/1	13/0/4	5/0/24
Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений.	32/0/32	8/0/1	5/0/1	14/0/5	5/0/25
Тема 4. Векторы и векторные пространства.	34/0/34	10/0/1	4/0/1	14/0/4	6/0/28
Итого:	126/0/126	34/0/4	17/0/4	54/0/18	21/0/100

3.2. Лекции

Тема 1. Матрицы и действия с ними.

Содержание темы 1:

Виды матриц. Сложение матриц и умножение матриц на число. Произведение матриц. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Матричное уравнение.

Литература к теме 1: [1,2,3,4]

Тема 2. Определители квадратной матрицы.

Содержание темы 2:

Определители второго и третьего порядков. Определители n -го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Способы вычисления определителей. Правило Крамера решения систем n линейных уравнений с n неизвестными.

Литература к теме 1: [1,2,3,4]

Тема 3. Системы линейных алгебраических уравнений.

Содержание темы 3:

Понятие системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Совместимые и несовместимые системы уравнений. Определенные и неопределенные системы линейных уравнений. решение систем уравнений методом последовательного исключения неизвестных (методом Гаусса). Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли о совместности системы линейных уравнений. Системы однородных уравнений.

Литература к теме 3: [1,2,3,4,5,6,7]

Тема 4. Векторы и векторные пространства.

Содержание темы 4:

Векторы. Декартовы координаты вектора и точки. Примеры экономических задач, связанных с использованием векторной алгебры и аналитической геометрии. Координаты на прямой. Координаты на плоскости. Координаты в пространстве. Линейные операции с векторами в координатах. Координаты точки деления отрезка. Координаты вектора, заданного двумя точками. Свойства скалярного произведения двух векторов. Выражение скалярного произведения через координаты. Признаки коллинеарности и перпендикулярности двух векторов. Признак компланарности трех векторов.

Векторное пространство. Линейная зависимость и независимость векторов. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису в векторном пространстве.

Литература к теме 4: [1,2,3,4,5,6,7]

3.3. Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, часов, очн/очн- заоч/заочн.	Литера- тура
1.	Виды матриц. Сложение матриц и умножение	2/0/1	[1,2,3,4,5,

	матриц на число. Произведение матриц. Обратная матрица.		6,7]
2.	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Матричное уравнение.	2/0/0	[1,2,3,4,5,6,7]
3.	Определители второго и третьего порядков. Определители n -го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения.	2/0/0	[1,2,3,4,5,6,7]
4.	Разложение определителя по элементам строки или столбца. Способы вычисления определителей. Правило Крамера решения систем n линейных уравнений с n неизвестными.	2/0/1	[1,2,3,4,5,6,7]
5.	Совместимые и несовместимые системы уравнений. Определенные и неопределенные системы линейных уравнений. решение систем уравнений методом последовательного исключения неизвестных (методом Гаусса).	2/0/1	[1,2,3,4,5,6,7]
6.	Системы однородных уравнений.	2/0/0	[1,2,3,4,5,6,7]
7.	Декартовы координаты вектора и точки. Линейные операции с векторами в координатах. Свойства скалярного произведения двух векторов.	2/0/0	[1,2,3,4,5,6,7]
8.	Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису в векторном пространстве.	2/0/1	[1,2,3,4,5,6,7]
9.	Экономико-математическое моделирование. Линейные модели экономики.	1/0/0	[1,2,3,4,5,6,7]
Итого:		17/0/4	

3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/очн- заоч/заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	13/0/87
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	8/0/4
3	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0/0/9
Итого:		21/0/100

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен. Индивидуальное задание предусмотрено для студентов заочной формы обучения.

Индивидуальное задание

№ п/п	Тема	Объем, часов, очн./очн.-заоч. / заочн.
1	Алгебра матриц.	0/0/3
2	Системы линейных алгебраических уравнений.	0/0/3
3	Векторная алгебра.	0/0/3
Итого:		0/0/9

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения производится по результатам выполнения домашнего задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Текущий контроль знаний студентов заочной формы обучения производится по результатам выполнения индивидуального задания.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном 25.11.2016 года, протокол №8.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Бубняк, Т. И. Высшая математика = Бубняк, Т.И. Вища математика : учебное пособие для ВУЗ / Т.И. Бубняк. - Львов : Новый Мир-2000, 2011. - 436с. - 2 экз.

2. Виленкин, И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Изд. 4-е, испр. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 414с. - 1 экз.

3. Тевяшев А.Д. Высшая математика техническом = Вища математика : сборник задач : учебное пособие для ВУЗ. - Харьков : Компания СМІТ, 2010. - Ч.1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / А.Д. Тевяшев, О.Г. Литвин. – 2010. – 262 с. - 1 экз.

4.Тевяшев А.Д. Высшая математика = Тевяшев А.Д. Вища математика : сборник задач : учебное пособие для ВУЗ. - Харьков : Компания СМІТ, 2010. - Ч.2. Дифференциальное и интегральное исчисление / А.Д. Тевяшев О.Г. [и др.] - 2010. – 330 с. - 1 экз.

5.Тевяшев А.Д. Высшая математика = Тевяшев А.Д. Вища математика : сборник задач : учебное пособие для ВУЗ. - Харьков : Компания СМІТ, 2010. -

Ч.3. Дифференциальные уравнения. Ряды. Функции комплексной переменной. Операционное исчисление / А.Д. Тевяшев О.Г. [и др.] – 2010. – 268 с. - 1 экз.

6. Высшая математика для экономистов : практикум : учебное пособие для вузов / Кремер Наум Шевелевич [и др.] ; под ред. Н.Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ, 2010. – 479 с. - 1 экз.

7. Высшая математика для экономистов : учебник для вузов / Кремер Наум Шевелевич [и др.] ; под ред. Н.Ш. Кремера ; Всерос. заоч. фин.-экон. ин-т. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ, 2010. – 479 с. – 1 экз.

8. Кремер. Н Ш Высшая математика для экономистов : учебник для вузов / Н.Ш. Кремера [и др.] ; под ред. Н.Ш. Кремера ; Всерос. заоч. фин.-экон. ин-т. - 3-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 479 с. - 1 экз.

9. Высшая математика с использованием информационных технологий = Вища математика із застосуванням інформаційних технологій : учебник для ВУЗ / В. П. Иващенко [и др.] ; Нац. металлург. акад. Украины. - Запорожье : Дикое Поле, 2013. - 423с. - 1 экз.

10. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории : учебное пособие / А. Ю. Вдовин [и др.] - СПб. : Лань, 2008. - 192с. - 1 экз.

11. Домашние индивидуальные задания по высшей математике = Домашні індивідуальні завдання з вищої математики : методическое пособие для самостоятельной работы студентов : в 3 ч. / ДонНТУ, Каф. высшей математики им. В.В. Пака ; состав. О.Г. Евсеева та ін. - Донецк : ДонНТУ, 2008. Ч.1 : . - 2008. - 112с. - 1 экз.

12. Дубовик, В.П. Высшая математика = Дубовик В.П. Вища математика : учебное пособие для ВУЗ : у 3 ч. / В.П. Дубовик, И.И. Юрик. - 2-ге вид. - Харьков : Веста, 2008. – 15 экз.

13. Коляда, Р.В. Высшая математика = Коляда, Р.В. Вища математика : учебное пособие для ВУЗ / Р. В. Коляда. [и др.] - Львов : Магнолия 2010. - 332с. - 5 экз.

14. Тюрин, С.Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика

: учебное пособие для вузов / С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010. - 384с. : ил. - 2 экз.

15. Улитин Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2009 - 220с. - 5 экз.

16. Улитин Г.М. Курс лекций по высшей математике = Улітін Г.М. Курс лекцій з вищої математики : учебное пособие / Г.М. Улитин, А.М. Гончаров ; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2009 - 219с. - 2 экз.

17. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие . Ч. 2 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров, 2013. - 112с. - 3 экз.

18. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие. Ч. 3 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 100с. - 3 экз.

19. Шипачев, В.С. Курс высшей математики : учебник для вузов / В.С. Шипачев ; под ред. А.Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. - М. : Оникс, 2009. - 608с. - 2 экз.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Высшая математика : учебно-методическое пособие : в 4 ч. Ч. 1 : Линейная алгебра. Аналитическая геометрия / Гос. ин-т управления и соц. технологий БГУ, Каф. экономики и управления бизнесом ; авт.- сост. Т.В. Веремеенко ; под ред. Л.Г. Третьяковой. - 2-е изд., испр. - 912 Кб. - Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
2. Асташова, И.В. Дифференциальные уравнения / И. В. Асташова. - 613 Кб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
3. Высшая математика [Электронный ресурс]. Ч. 1 : Курс лекций по высшей математике / Калукова О. М. [и др.] ; Тольятт. гос. ун-т. - 710 Кб. - Тольятти : ТГУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
4. Изаак, Д.Д. Вычислительная математика / Д. Д. Изаак. - 1 Мб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
5. Ипатова, В.М. Дифференциальные уравнения. Методы решения / В. М. Ипатова. - 1 Мб. - 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
6. Клепко, В.Ю. Высшая математика в примерах и задачах = Клепко, В.Ю. Вища математика в прикладах і задачах : учебное пособие для ВУЗ / В.Ю. Клепко, В.Л. Голец ; Киев. экон. ин-т менеджмента "ЭКОМЕН". - 2-е изд. - (3Мб). - Киев : ЦУЛ, 2009. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
7. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие. Ч.1-2 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - (2972Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2009. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.
8. Улитин, Г. М. Курс лекций по высшей математике = Улітін, Г. М. Курс лекцій з вищої математики : учебное пособие / Г. М. Улитин, А.М. Гончаров ; ДонНТУ, Каф.высшей математики. - (1526Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2008. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.
9. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - (5Мб). - Донецк : ДонНТУ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.
10. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие для вузов. Ч. 3 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 1 Мб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
11. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие для студентов всех специальностей. Ч. 2 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 3-е изд. - (1715Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.
12. Улитин, Г.М. Курс лекций по высшей математике : учебное пособие. Ч. 3 / Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров ; ДонНТУ. - (1803Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная доской и мелом.
- комплект методических материалов.

2. Практические занятия:

- аудитория, оснащенная доской и мелом.
- комплект методических материалов.

Составитель рабочей программы: _____ Е.Г. Евсеева

(подпись)