

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В.Левшов

(подпись)

06 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Линейная алгебра**

Направление (специальность)
подготовки:

38.03.01 «Экономика»

(код и наименование направления / специальности)

Профиль:

Учет и аудит

Учет и аудит в производственной сфере

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Форма обучения: | Очная | 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 |

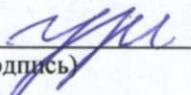
Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (Профили «Учет и аудит» и «Учет и аудит в производственной сфере») для 2017 года приёма.

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

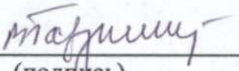
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры высшей математики.

Протокол от « 29 » 05 20 17 года № 9

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

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** бухгалтерского учета и аудита.

Протокол от « 07 » 06 20 17 года № 10

Заведующий кафедрой  Гавриленко В.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Протокол от « 30 » 06 20 17 года № 5

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 бухгалтерского учета и аудита.

Заведующий кафедрой _____ Гавриленко В.А.
(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 бухгалтерского учета и аудита.

Заведующий кафедрой _____ Гавриленко В.А.
(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 бухгалтерского учета и аудита.

Заведующий кафедрой _____ Гавриленко В.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

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

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 совместимости 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/заочн. | Литература |
|--------|--|--------------------------|-----------------|
| 1. | Виды матриц. Сложение матриц и умножение матриц на число. Произведение матриц. Обратная матрица. | 2/1 | [1,2,3,4,5,6,7] |
| 2. | Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Матричное уравнение. | 2/0 | [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 | [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. | 2/1 | [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). | 2/1 | [1,2,3,4,5,6,7] |
| 6. | Системы однородных уравнений. | 2/0 | [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 | [1,2,3,4,5,6,7] |
| 8. | Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису в векторном пространстве. | 2/1 | [1,2,3,4,5,6,7] |
| 9. | Экономико-математическое моделирование. Линейные модели экономики. | 1/0 | [1,2,3,4,5,6,7] |
| Итого: | | 17/4 | |

3.4. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. очн/заочн |
|--------|---|-----------------------|
| 1 | Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций) | 13/87 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий) | 8/4 |
| 3 | Подготовка у модульному контролю и экзамену | 54/18 |
| 4 | Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов) | 0/9 |
| Итого: | | 75/118 |

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./ заочн. |
|--------|--|----------------------------|
| 1 | Алгебра матриц. | 0/3 |
| 2 | Системы линейных алгебраических уравнений. | 0/3 |
| 3 | Векторная алгебра. | 0/3 |
| Итого: | | 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

Основная литература

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 = 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.

Дополнительная литература

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 = Улітин 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. Астахова, И.В. Дифференциальные уравнения / И. В. Астахова. - 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.] ; Тольят. 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 втузов. 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)