

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКО»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

СОГЛАСОВАНО

Декан экономического факультета

 / Узун И. Н.
(подпись) (ФИО)
«22» 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФТИ

 / Д.Н. Калошин
(подпись) (ФИО)
«22» 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.О.13
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

на 2023/2024 учебный год

Направление
38.03.01 Экономика

Профили

Бухгалтерский учет, анализ и аудит; внешнеэкономические связи и международный бизнес; финансы и кредит; налоговый консалтинг; экономика и менеджмент

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилям подготовки «Внешнеэкономические связи и международный бизнес», «Финансы и кредит», «Налоговый консалтинг», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика и менеджмент».

Составитель рабочей программы:

доцент, к.ф.-м.н.:  Дидурик Н. Н.

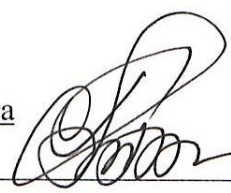
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ВиПМиИ

« 14 » сентября 2023 г. протокол № 1

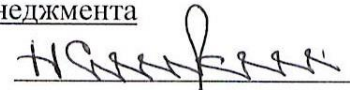
Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

« 14 » сентября 2023 г.  Коровай А.В.

Зав. выпускающей кафедрой бухгалтерского учета и аудита

« 14 » 09 2023 г.  Стасюк Т.П.

Зав. выпускающей кафедрой экономики и менеджмента

« 19 » 09 2023 г.  Смоленский Н. Н.

Зав. выпускающей кафедрой экономической теории и мировой экономики

« 22 » 09 2023 г.  Сенокосова Л. Г.

Зав. выпускающей кафедрой финансов и кредита

« 20 » 09 2023 г.  Сафронов Ю. М.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины линейная алгебра являются:

- дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- дать минимально-достаточные знания по данному разделу высшей математики с тем, чтобы подготовить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения студентами ряда прикладных задач;
- обучить студентов основам математического аппарата, используемого для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса;
- сформировать и развить у студентов навыки в применении методологии и методов количественного и качественного анализа с использованием экономико-математического аппарата, вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований экономических процессов.

При чтении курса необходимо, не углубляясь в скрупулезные математические доказательства, ориентироваться на прозрачность геометрических и алгебраических истолкований, как самих доказательств так и, что может быть более важно, их результатов.

Все это преследует цель не только подготовить студентов к успешной сдаче экзаменов, но и продемонстрировать им, и научить их пользоваться таким гибким и мощным инструментом, которым является математика.

Задачами освоения дисциплины линейная алгебра являются:

- 1) теоретическое освоение студентами основных положений курса «Линейная алгебра»;
- 2) формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания основ теории вероятностей, математической статистики и методов оптимальных решений;
- 3) приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- 4) совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.13 Линейная алгебра относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 «Экономика», профили «Внешнеэкономические связи и международный бизнес», «Финансы и кредит», «Налоговый консалтинг», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика и менеджмент».

Для успешного изучения курса достаточно знаний и умений, приобретенных в результате изучения основных математических курсов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИД УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. ИД УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускников не предусмотрены		

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	4/144	62	28	-	34	46	экзамен (36 часов)
Итого:	4/144	62	28	-	34	46	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ЛР	ПР	
1	Матрицы и определители	18	4	-	6	8
2	Векторная алгебра	8	2	-	-	6
3	Системы линейных уравнений	22	6	-	8	8
4	Элементы матричного анализа	22	6	-	8	8
5	Элементы аналитической геометрии	20	6	-	6	8
6	Элементы линейного программирования	18	4	-	6	8
ИТОГО:		108	28	-	34	46

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Матрицы и определители				
1	I	2	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.	учебное пособие
2	I	2	Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца. Обратимые матрицы.	учебное пособие
Итого по разделу часов		4		
Векторная алгебра				
3	II	1	Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие n -мерного вектора.	учебное пособие
4	II	1	Линейная зависимость и независимость системы векторов. Ранг конечной системы векторов. Ранг матрицы.	учебное пособие
Итого по разделу часов		2		
Системы линейных уравнений				
5	III	2	Основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера.	учебное пособие
6	III	2	Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса и в таблицах Гаусса.	учебное пособие
7	III	2	Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
Элементы матричного анализа				
8	IV	2	Векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства. Евклидово пространство.	учебное пособие
9	IV	2	Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения.	учебное пособие
10	IV	2	Квадратичные формы.	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
Элементы аналитической геометрии				
11	V	2	Основные задачи на метод координат.	учебное пособие
12	V	2	Различные способы задания прямой. Основные метрические задачи прямой.	учебное пособие
13	V	2	Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов.	учебное пособие

			торов.	собие
Итого по разделу часов		6		
Элементы линейного программирования				
14	VI	2	Построение математической модели. Общая ЗЛП. ЗЛП в стандартной форме.	учебное пособие
15	VI	2	Графический метод решения ЗЛП.	учебное пособие
Итого по разделу часов		4		
ИТОГО:		28		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
Матрицы и определители				
1	I	2	Матрицы. Операции над матрицами.	учебное пособие
2	I	2	Вычисление определителей.	учебное пособие
3	I	2	Нахождение обратной матрицы. Матричные уравнения.	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
Системы линейных уравнений				
4	III	2	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, матричным методом.	учебное пособие
5	III	2	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, в таблицах Гаусса.	учебное пособие
6	III	2	Фундаментальный набор решений однородной системы линейных уравнений.	учебное пособие
7	III	2	Контрольная работа №1	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		8		
Элементы матричного анализа				
8	IV	2	Размерность и базис векторного пространства.	учебное пособие
9	IV	2	Переход к новому базису. Связь между координат вектора в различных базисах.	учебное пособие
10	IV	2	Линейные операторы. Нахождение собственных векторов линейного оператора.	учебное пособие
11	IV	2	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	учебное пособие
Итого по разделу часов		8		
Элементы аналитической геометрии				
12	V	2	Простейшие задачи в координатах.	учебное пособие

13	V	2	Различные способы задания прямой. Основные метрические задачи прямой.	учебное пособие
14	V	2	Контрольная работа №2	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		6		
Элементы линейного программирования				
15	VI	2	Графический метод решения ЗЛП.	учебное пособие
16	VI	2	Симплексный метод решения ЗЛП.	учебное пособие
17	VI	2	Симплексный метод решения ЗЛП.	учебное пособие
Итого по разделу часов		6		
ИТОГО:		34		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Матрицы. Действия над матрицами. ДЗ	2
	2	Вычисление определителей разложением по столбцу или по строке, приведением к диагональному виду. ДЗ	2
	3	Ранг матрицы. Обратная матрица. ДЗ	2
	4	Решение матричных уравнений. ДЗ	2
Итого по разделу часов			8
Раздел 2	1	Векторы на плоскости и в пространстве. ИДЛ	3
	2	n – мерные векторы. Линейная зависимость и независимость системы векторов. ИДЛ	3
Итого по разделу часов			6
Раздел 3	1	Решение СЛУ методом Гаусса, в таблицах Гаусса. ДЗ	4
	2	Решение СЛУ по формулам Крамера. ДЗ	2
	3	Нахождение ФНР для однородных систем линейных уравнений. ДЗ	2
Итого по разделу часов			8
Раздел 4	1	n – мерные векторы. Линейная зависимость и независимость системы векторов. ДЗ	2
	2	Разложение вектора по базису и по системе векторов. ДЗ	2
	3	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. ИДЛ	2
	4	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. ИДЛ	2
Итого по разделу часов			8

Раздел 5	1	Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. <i>ДЗ</i>	4
	2	Простейшие задачи в координатах. <i>ДЗ</i>	2
	3	Векторное и смешанное произведение векторов. <i>ДЗ</i>	2
Итого по разделу часов			8
Раздел 6	1	Решение ЗЛП графическим методом. <i>ДЗ</i>	2
	2	Решение ЗЛП симплекс-методом. <i>ДЗ</i>	6
Итого по разделу часов			8
ИТОГО:			46

Примечание: *ДЗ* - домашнее задание; *СИТ* — самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* - изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Линейная алгебра: учебное пособие	Малугин В.А.	2011	1	+	http://mat.net.ua/wap
2	Высшая математика для экономического бакалавриата	Кремер Н.Ш.	2011	1	+	http://www.physics.uni-altai.ru
3	Введение в алгебру, часть I, Основы алгебры	Кострикин А.И.	2004	3	+	https://edu-lib.com
4	Введение в алгебру, часть II, Линейная алгебра	Кострикин А.И.	2004	3	+	https://edu-lib.com
5	Введение в алгебру, часть III, Основные структуры	Кострикин А.И.	2004	3	+	https://edu-lib.com
6	Лекции по алгебре	Фадеев Д.К.	1984	84	+	https://www.twirpx.com
7	Сборник задач по высшей алгебре	Фадеев Д.К.	1977	69	+	https://www.twirpx.com
8	Геометрия. Часть 1, часть 2	Атанасян Л.С.	1973	71	+	http://mat.net.ua/wap
9	Сборник задач по геометрии, часть 1	Атанасян Л.С., Атанасян В.А.	1973	10	+	http://www.physics.uni-altai.ru

10	Геометрия Часть 1 Часть 2	Базылев В.Т., Дуни- чев К.И., Иваницкая В.П.	1974, 1975	10	+	https://edu-lib.com
11	Сборник задач по геометрии	Л.С. Атана- сяна	1975	10	+	https://edu-lib.com
12	Линейная алгеб- ра и программ- рование	Калихман И.Л.	1981	10	+	https://edu-lib.com
Дополнительная литература						
1	Курс аналитиче- ской геометрии и линейной алгеб- ры	Беклемишев Д.В.	1986	4	+	https://www.twirpx.com
2	Высшая матема- тика для эконо- мистов	Ключин В. Л.	2009	1	+	https://www.twirpx.com
3	Сборник задач по высшей матема- тике для эконо- мистов	В.И. Ерма- кова	2002	1	+	https://www.twirpx.com
4	Математика для экономистов	Красс М.С., Чупрынов Б.П.	2005	1	+	https://www.twirpx.com
5	Курс аналитиче- ской геометрии	Алексан- дров П.С.	1979	10	+	https://www.twirpx.com
6	Справочник по математике для экономистов	В.И. Ерма- кова	2009	1	+	https://www.twirpx.com
Итого по дисциплине: 40% печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://mathmod.ru/>;

www.exponenta.ru

<http://benran.ru> –библиотека по естественным наукам Российской Академии Наук

<http://mathnet.ru> – общероссийский математический портал

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

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Учебные пособия по алгебре и аналитической геометрии, тексты лекций.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 46 часов выделено на самостоятельную работу.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей экзамена; конспектиро-

вать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическим пособиями во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс I группа ЭФ23ДР62ВС1 (102), ЭФ23ДР62ФК1 (103), ЭФ23ДР62НН1 (104), ЭФ23ДР62БУ1 (105), ЭФ23ДР62ЭМ1 (107) семестр 1

Преподаватель – лектор Дидурик Наталия Николаевна

Преподаватель, ведущий практические занятия Дидурик Наталия Николаевна

Кафедра **Высшей и прикладной математики и информатики**

Модульно-рейтинговая система не введена