

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры, геометрии и МПМ

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета О.В.
Коровай

(подпись, расшифровка подписи)

2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Линейная алгебра»

Направление подготовки:

Код 38.03.01

Экономика

Профиль подготовки

Бухгалтерский учет анализ и аудит, экономика и менеджмент, мировая экономика,
финансы и кредит, налоги и налогообложение, экономическая безопасность, анализ и

управление рисками

для набора 2016 года

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь 2016

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Линейная алгебра» базовой части цикла Б1 студентам очной формы обучения, экономического факультета по направлению подготовки 38.03.01 – «Экономика», профиль «Бухгалтерский учет анализ и аудит», «Налоги и налогообложение», «Экономическая безопасность, анализ и управление рисками», «Экономика и менеджмент», «Мировая экономика», «Финансы и кредит».

Составитель ст. препод. кафедры
Алгебры, геометрии и МПМ _____

/Н.Н. Дидурик

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.

В соответствии с обозначенными целями основными задачами, решаемыми в рамках данного курса, 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. формирование умений решения оптимизационных задач с использованием аппарата математического анализа.
5. совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: язык теории множеств как основу современного языка математики; язык описания отношений, функций; основные принципы аксиоматического построения математических теорий; основные понятия алгебраических систем и алгебр; основные понятия линейной алгебры: вектор, матрица, линейная зависимость, линейное преобразование; различные формы записи уравнений прямых на плоскости и в пространстве, основные понятия и теоремы матричной алгебры; основные результаты теории систем линейных алгебраических уравнений, ключевые понятия и теоремы теории линейных пространств и линейных операторов, понятие 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; преобразовывать координаты при переходе от одного базиса к другому, записать матрицу линейного оператора, вычислять собственные значения и собственные векторы линейного оператора,

находить норму элемента евклидова пространства, строить ортонормированный базис, применять понятия и факты линейной алгебры при исследовании геометрических объектов; приводить уравнения кривых и поверхностей второго порядка к каноническому виду, применять современные методы линейной алгебры при изучении и анализе экономических процессов.

Владеть: понятиями линейного пространства, подпространства и евклидова пространства, линейного оператора, собственного вектора и собственного значения, сопряженного оператора, ортогональной матрицы и оператора, квадратичной формы, кривых и поверхностей второго порядка; техникой действий над линейными операторами, методами приведения матрицы линейного оператора к диагональному виду.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к учебным дисциплинам базовой части цикла Б1 основной образовательной программы (далее - ООП) направления подготовки 38.03.01 – Экономика, квалификация (степень) – Бакалавр.

Дисциплина «Линейная алгебра» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики, курсов алгебры, геометрии и информатики.

Дисциплина «Линейная алгебра» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и финансово-экономических дисциплин, входящих в ООП бакалавра. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

Дисциплина «Линейная алгебра» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<i>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями ПК:</i>	
1) расчетно-экономическая деятельность	
ПК-1	способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
ПК-2	способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.
ПК-3	способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		

II	5 з.е./180ч	96	48	-	48	48	экзамен 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	ПЗ	ЛР	
I	Системы линейных уравнений	26	8	8	-	8
II	Векторная алгебра	20	6	6	-	8
III	Матричная алгебра	30	10	10	-	8
IV	Линейные векторные пространства и подпространства	24	8	8	-	7
V	Линейные отображения	20	6	6		7
VI	Элементы аналитической геометрии	33	10	10	-	10
<i>Всего:</i>		180	48	48	-	48+36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	I	8	Системы линейных уравнений	
1		4	Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных в системе линейных уравнений.	Методическое пособие
2		2	Критерий совместности систем линейных уравнений.	Методическое пособие
3		2	Однородная система линейных уравнений. Фундаментальный набор решений однородной системы линейных уравнений.	методическое пособие
	II	6	Векторная алгебра	
4		4	Арифметическое n – мерное векторное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов.	Методическое пособие
5		2	Ранг и базис конечной системы векторов.	Методическое пособие
	III	10	Матричная алгебра	
6		2	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.	Методическое пособие
7		4	Обратимые матрицы. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения.	Методическое пособие
8		2	Определение определителя n – го порядка. Свойства определителя.	Методическое пособие
9		2	Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца. Решение систем	Методическое пособие

			линейных уравнений по правилу Крамера.	
	IV	8	Линейные векторные пространства и подпространства	
10		2	Векторное пространство. Подпространство. Линейная оболочка. Пересечение подпространств.	Методическое пособие
11		2	Линейные многообразия. Связь между базами. Связь между координат вектора в различных базисах.	Методическое пособие
12		2	Определение евклидова пространства. Ортогональная система векторов.	Методическое пособие
13		2	Процесс ортогонализации. Норма вектора. Неравенство Коши – Буняковского.	Методическое пособие
	V	6	Линейные отображения	
14		2	Определение линейного оператора. Ядро и образ линейного оператора. Операции над линейным оператором. Матрица линейного оператора.	Методическое пособие
15		2	Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.	Методическое пособие
16		2	Квадратичные формы. Канонический вид квадратичной формы. Критерий Сильвестра.	Методическое пособие
	VI	10	Элементы аналитической геометрии	
17		2	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.	Методическое пособие
18		2	Различные способы задания прямой. Эллипс. Гипербола. Парабола.	Методическое пособие
19		2	Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов.	Методическое пособие
20		2	Плоскости и прямые в пространстве. Различные способы задания.	Методическое пособие
	Итого:	48 ч		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
II семестр				
	I	6	Системы линейных уравнений	
1		4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	Методические рекомендации
2		2	Фундаментальный набор решений однородной системы линейных уравнений.	Методические рекомендации
	II	8	Векторная алгебра	
3		2	Линейная зависимость и независимость системы векторов.	Методические рекомендации

4		4	Ранг и базис системы векторов.	Методические рекомендации
5	I-II	2	Контрольная работа №1	Карточки с заданиями
	III	10	Матричная алгебра	
6		2	Матрицы. Операции над ними.	Методические рекомендации
7		2	Вычисление определителей.	Методические рекомендации
8		2	Нахождение обратной матрицы. Матричные уравнения.	Методические рекомендации
9		4	Решение систем линейных уравнений по правилам Крамера и матричным методом.	Методические рекомендации
	IV	8	Линейные векторные пространства и подпространства	
10		2	Связь между координат вектора в различных базисах.	Методические рекомендации
11		2	Ортогональная система векторов. Процесс ортогонализации.	Методические рекомендации
12		2	Ортонормированный базис. Длина вектора.	Методические рекомендации
13	III-IV	2	Контрольная работа №2	Карточки с заданиями
	V	6	Линейные отображения	
14		2	Линейные операторы. Матрица линейного оператора.	Методические рекомендации
15		2	Нахождение собственных векторов линейного оператора.	Методические рекомендации
16		2	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	Методические рекомендации
	VI	10	Элементы аналитической геометрии	
17		2	Простейшие задачи в координатах.	Методические рекомендации
18		2	Общее уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.	Методические рекомендации
19		2	Векторное и смешанное произведение векторов.	Методические рекомендации
20		2	Смешанные задачи, относящиеся к уравнению плоскости и прямой.	Методические рекомендации
21		2	Контрольная работа №3	Карточки с заданиями
Итого:		48 ч.		

Самостоятельная работа студента

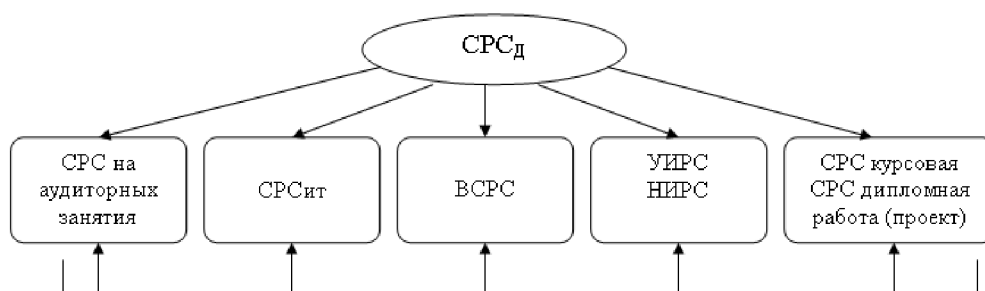


Схема 1. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине (СРС_д):

1. СРС на аудиторных занятиях (лекциях, практических и лабораторных занятиях, семинарах) проводится в аудиторные часы занятий по предмету за счет внедрения различных активных методов и средств обучения как традиционных, так и инновационных. Организационные формы СРС на аудиторных занятиях определяются целями занятия, зависят от сложности учебного материала, выносимого на занятие, и заданного уровня его усвоения. Это как традиционные, так и инновационные формы: лекции проблемного характера (обзорные, установочные); учебные игры; деловые игры, ситуационные, ролевые игры; УИРС на лабораторном практикуме; и другие.

2. СРСит – самостоятельная работа студентов по изучению теоретического учебного материала (модули, темы, разделы) снятого с аудиторных занятий пропорционально сокращенным академическим часам. Учебный теоретический материал, выносимый на СРСит (модули, темы, разделы), определяется ведущим преподавателем, доводится до сведения студента.

Он может:

- логически вытекать из ранее изученного;
- быть новым, обеспечивающим изложение и восприятие материала на последующих лекциях, практических, лабораторных занятиях;
- опираться на разделы предшествующих дисциплин. В этом случае учитывается преемственность дисциплин.

Контроль за уровнем самостоятельного освоения теоретического материала проводится в реальном времени, указанном в графике контроля знаний студента.

3. ВСРС – традиционная внеаудиторная самостоятельная работа студентов, адекватная по трудоемкости числу часов, отведенных на СРС согласно Государственному образовательному стандарту. Это важная составная часть учебного процесса, которую студент организует по своему усмотрению в удобное для него время, без непосредственного контроля со стороны преподавателя. ВСРС выполняется как правило вне аудитории самостоятельно, а когда того требует специфика дисциплины, – в лаборатории или мастерской.

Основные формы ВСРС следующие: работа с учебниками, учебными и методическими пособиями (как на бумажных, так и на электронных носителях); работа с первоисточниками; расчетные и расчетно-графические работы; чертежные работы; подготовка к практическим и лабораторным занятиям; научный эксперимент, размышления и обсуждения; выполнение логических заданий в условиях проблемных ситуаций; осуществление самоконтроля (компьютерное тестирование и т.д.); подготовка к коллоквиуму; подготовка к компьютерному тестированию; написание рефератов, докладов, отчетов по практике; подготовка к деловой игре, оформление её результатов и др.

В ходе СРС осуществляются главные *функции обучения* в условиях применения новых информационных технологий: закрепление знаний, получение новых и превращение их в устойчивые умения и навыки, формирование навыка самообразования.

Роль преподавателя: планирует ВСРС по дисциплине; обеспечивает учебно-методическими разработками стимулирующими СРС; создает фонд оценочных средств для контроля ВСРС; знакомит студентов с критериями ее оценки в баллах; строго соблюдает сроки выдачи и приема заданий согласно графику контроля знаний, что способствует ритмичной работе; консультирует, оценивает СРС по каналу обратной связи; корректирует при необходимости учебный процесс.

Роль студента: самостоятельно организует свою учебную работу; проводит самоконтроль с использованием обучающих и контролирующих компьютерных программ; по числу набранных баллов (зачетных единиц) самостоятельно, объективно оценивает свою работу по дисциплине; при обратной связи “студент – преподаватель” может вносить коррективы в организацию своей самостоятельной работы.

4. НИРС – научно-исследовательская работа студентов – высшая форма самопознания.

Интеграция учебного процесса с научными исследованиями развивает творческую активность студентов, позволяет выявить талантливых, готовить элитных специалистов.

Роль преподавателя: организует, планирует, консультирует, обучает основам исследования, проектирования, эксперимента, разрабатывает индивидуальные планы обучения студентов с привлечением к НИР (фундаментальным, прикладным, опытно-конструкторским разработкам и т.д.).

По итогам НИРС: защита рефератов, доклады на научных конференциях, участие в конкурсах, написание статей, по результатам НИР защита курсовых и дипломных проектов.

5. СРС курсовая работа (проект) – самостоятельные научно-практические исследования по заданной теме.

СРС дипломная работа (проект) – важнейшая форма самостоятельной работы, отражающая соответствие выпускника квалификационным требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
I	1	Метод Жордана – Гаусса. Вывод формул полного исключения неизвестных. СРС 1, 2, 3.	4
	2	Опорные решения. Вывод правил симплексных преобразований. СРС 1, 2, 3.	4
II	3	n -мерное векторное (точечное) пространство. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Теорема 3, 4 – доказательство. СРС 1, 2, 3.	4
	4	Разложение вектора по базису и по системе векторов. СРС 1, 2, 3.	4
III	5	Матрицы, определители, свойства определителей. Доказательства теорем 1 и 2. СРС 1, 2, 3.	4
	6	Правило Крамера для случаев: систем 2-х уравнений с 2-мя неизвестными; 3-х уравнений с 3-мя неизвестными; n - уравнений с n - неизвестными.	2
	7	Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. СРС 1, 2, 3.	1
	8	Теорема Кронекера – Капелли. СРС 1, 2, 3.	1
IV	9	Подпространства. Сумма подпространств. Линей-	7

		ные многообразия. Евклидовое пространство.	
V	9	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа). СРС 1, 2, 3.	2
	10	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. СРС 1, 2, 3.	3
	11	Знакоопределенные квадратичные формы. СРС 1, 2, 3.	2
VI	12	Прямая линия на плоскости. Расстояние от точки до прямой. СРС 1, 2, 3.	2
	13	Кривые 2-го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. СРС 1, 2, 3.	2
	14	Применение квадратичных форм для приведения к каноническому виду уравнений 2-го порядка. СРС 1, 2, 3.	2
	15	Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. СРС 1, 2, 3.	2
	16	Выпуклые множества. Определение отрезка в n -мерном пространстве. СРС 1, 2, 3.	1
	17	Выпуклая линейная комбинация. Доказательство теоремы о представлении (случай неограниченной области). СРС 1, 2, 3.	1
Итого			48

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6. Образовательные технологии:

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Линейная алгебра» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Образовательные технологии обучения:

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- деятельностные;
- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

Инновационные методы обучения:

- **информационные методы обучения** (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), комплексная лекция (лекция-панель, лекция вдвоем), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция;
- **операционные методы обучения** (имитационный тренинг)
- **поисковые методы обучения** (дискуссия, групповая дискуссия (обсуждение вполголоса), творческий диалог, «думай и слушай», мозговая атака или мозговой штурм, лабиринт действия, беседы по Сократу, деловая корзина, прогрессивный семинар, студия активного случая, метод аналогии, теория решения изобретательских задач, деловая игра, имитационные игры, операционные игры.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
II семестр	Л	Письменная программированная лекция; интерактивная лекция-конференция (при наличии интерактивной доски, проектора).	6
	ПР	Работа с научными калькуляторами серии ES; Работа с редактором электронных таблиц Microsoft Excel; решение профессионально-ориентированных задач; электронное тестирование.	14
	ЛР	-	-
Итого:			20 ч.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, проведение тестирования с использованием ПК, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины:

Вопросы к экзамену

II семестр

1. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Лемма Гаусса.
2. Метод последовательного исключения неизвестных в системе линейных уравнений (метод Гаусса).
3. Однородная система линейных уравнений.
4. Арифметическое n – мерное векторное пространство.
5. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
6. Ранг конечной системы векторов.
7. Базис конечной системы векторов.
8. Запись системы линейных уравнений в векторной форме.
9. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатые матрицы.
10. Критерий совместности систем линейных уравнений.
11. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.
12. Основные сведения о матрицах.
13. Виды матриц.
14. Операции над матрицами.
15. Обратимые матрицы. Элементарные матрицы.
16. Условия обратимости матрицы. Вычисление обратной матрицы.
17. Запись и решение систем n – линейных уравнений с n – неизвестными в матричной форме.
18. Определение определителя n – го порядка. Вычисление определителей 2 – го, 3 – го порядка.
19. Свойства определителя n – го порядка.
20. Миноры и их алгебраические дополнения.

21. Разложение определителя по элементам некоторой строки или столбца.
22. Правило Крамера решения систем линейных уравнений. Формула обратной матрицы.
23. Определение векторного пространства.
24. Подпространство. Линейная оболочка. Пересечение подпространств.
25. Сумма подпространств. Линейные многообразия.
26. Векторное пространство решений однородной системы линейных уравнений.
27. Линейное многообразие систем линейных уравнений.
28. Связь между базисами.
29. Координаты вектора. Связь между координат векторов в различных базисах.
30. Определение евклидова пространства. Ортогональная система векторов.
31. Процесс ортогонализации.
32. Длина вектора. Неравенство Коши – Буняковского. Теорема Пифагора.
33. Ортонормированный базис.
34. Определение линейного оператора. Ядро и образ линейного оператора.
35. Операции над линейными операторами. Матрица линейного оператора.
36. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
37. Квадратичная форма. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.
38. Свойства канонических форм квадратичной формы. Критерий Сильвестра об определении знака квадратичной формы.
39. Векторы. Линейные операции над векторами.
40. Действия над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов.
41. Простейшие задачи в координатах.
42. Прямая линия.
43. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.
44. Кривые второго порядка на плоскости. Эллипс.
45. Гипербола. Определение. Каноническое уравнение.
46. Векторное произведение векторов. Свойства.
47. Смешанное произведение векторов.
48. Различные способы задания плоскости в пространстве и виды уравнений.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

В данном курсе предусмотрены три контрольные работы во II семестре, примерные варианты которых представлены ниже.

Цель выполнения работы – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов в решении задач.

Студенты, не сдавшие контрольные работы, к экзамену не допускаются.

Контрольная работа №1

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 4x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 + x_5 = 12 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 - x_5 = 6 \\ 5x_1 + 4x_2 + 5x_3 + x_4 - x_5 = 28 \end{cases}$$

2. Найти какой-нибудь базис и все векторы, которые не входят в базис выразить через векторы базиса.

$$a_1 = (3, 2, 1)$$

$$a_2 = (-1, 3, -2)$$

$$a_3 = (-2, 5, -1)$$

$$a_4 = (6, 5, 3)$$

3. Решить систему линейных уравнений, выделив фундаментальные решения.

$$\begin{cases} 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 3x_4 = 0 \\ 4x_1 - 8x_2 + 17x_3 + 11x_4 = 0 \end{cases}$$

Контрольная работа №2

1. Найти A^{-1} в таблицах Гаусса:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 7 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Решить методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x_1 - 4x_2 + x_3 = -9 \\ -x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 15 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = -2 \end{cases}$$

3. Вычислить определитель 4-го порядка

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & -1 & 7 \\ 1 & 1 & -2 & -3 \\ 1 & 2 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Контрольная работа №3

1. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора, если

$$M_{\varphi} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 \\ -3 & 5 & -1 \\ -3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Даны вершины треугольника $A(-3, 12)$, $B(3, -4)$, $C(5, -4)$. Найти уравнения сторон треугольника, уравнение медианы, проведенной из вершины С, уравнение биссектрисы, проведенной из вершины В, уравнение высоты, проведенной из вершины А.
3. Тетраэдр построен на векторах $\overline{AB}\{-2, 3, 0\}$, $\overline{AC}\{-2, 0, 6\}$, $\overline{AD}\{0, 3, 8\}$. Вычислить объем тетраэдра, площади сторон, длину высоты, опущенной из вершины D.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный процесс должен быть обеспечен соответствующими службами. Это, во-первых, компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом; доступный Internet и методическими разработками кафедры. Содержание учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения данной дисциплины, начиная со списка литературы.

8.1. Основная литература:

1. Высшая математика для экономистов. Под редакцией Кремера Н.Ш. М. «ЮНИТИ», 2008. – 480с.
2. В.Н. Малыхин Математика в экономике. Учебное пособие. Москва: ИНФРА – М 2002, 325с.
3. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., Наука, 1997. – 512с.
4. Ильин В. А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: Учеб.: Для вузов. — 6-е изд., стер. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 280 с.
5. располь, Изд-во ПУ 2006, 124 стр.
6. Исследование операций в экономике. Под редакцией Кремера Н.Ш. М: «ЮНИТИ», 1997, 408с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Кудрявцев В.А., Демидович Б. Д. «Краткий курс высшей математики», М.: ООО "Издательство Астрель"; ООО "Издательство АСТ", 2001. - 656 с
2. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 336с.
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.— 10-е изд., испр. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 304 с.
4. А.Ф. Гамецкий, Д.И. Соломон. Исследование операций, т 1. Кишинэу: Еврика, 2004, 456с.
5. И.Л. Акулич. Математическое программирование в примерах и задачах: Учебное пособие для студентов экономических специальностей вузов. М: Высшая школа, 1986, 319с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://a-geometry.narod.ru/problems/problems.htm>
2. Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
3. Электронные учебники по высшей математике.
<http://www.mathhelp.spb.ru/magazin.htm>
4. Электронные информационные ресурсы по естественным наукам на сайте Научной библиотеки ЮУрГУ. <http://lib.susu.ac.ru/main1/index.html>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

Электронные варианты текстов лекций и образцов решений примеров и задач.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы: учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, аудитория оборудованная компьютером, проектором, настольной видеокамерой и экраном.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 48 часов выделено на самостоятельную работу, 36 часов отводится на экзамен во втором семестре.

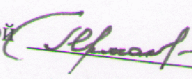
Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей экзамена; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическими пособиями во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

11. Технологическая карта дисциплины

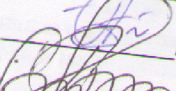
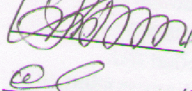
Курс I группа 102, 103, 104, 105, 106, 107 семестр 2
Преподаватель – лектор Дидурик Наталия Николаевна
Преподаватели, ведущие практические занятия: Н.Н. Дидурик
Кафедра алгебры, геометрии и МПМ

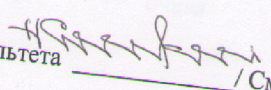
Модульно – рейтинговая система не введена

Составитель  /Дидурик Н.Н., ст. преподаватель

И.о. зав. кафедрой  /Ермакова Г.Н., доцент

Согласовано:

1. Зав. выпускающих кафедр  /Смоленский Н.Н., канд.э. наук, доцент
 /Сенокосова Л.Г., доктор э. наук, профессор
 /Стасюк Т.П., канд.э. наук, доцент
 /Сафронов Ю.М., канд.э. наук, доцент

2. Декан экономического факультета  /Смоленский Н.Н., канд.э. наук, доцент