

РУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ В.П.Чернова


РИУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

для направления
«Экономика»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  И.В.Щербакова

Программа одобрена на заседании Ученого совета факультета экономики
от 14. 01. 2011 г., протокол № 1.

Москва, 2011 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Данная программа определяет структуру и содержание учебной дисциплины «Линейная алгебра». Рабочая программа учебной дисциплины «Линейная алгебра» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавров по направлению «Экономика».

Любое высшее образование подразумевает освоение фундаментальных достижений человеческой культуры в области математики и ее приложений. Как способ описания действительности математика занимает промежуточное положение между точными науками (физика, химия, механика и т. д.) и искусством. Математическое мышление сочетает в себе рационализм и эстетические качества, красоту. С одной стороны, математика отталкивается от реальности, ее результаты могут быть применены и применяются на практике. С другой стороны, она развивается по своим внутренним законам, очень близким к законам красоты и соразмерности.

Важна математика для изучения и с чисто практической точки зрения. Многие науки в качестве инструмента для своих исследований используют математические методы. Эти методы опираются на результаты многих математических дисциплин, одна из которых – линейная алгебра. Их основа, фундамент, скрыты в базовых разделах математики – теории чисел, теории множеств, общей, векторной и линейной алгебре, евклидовой и аналитической геометрии. Поэтому, чтобы овладеть математическими методами, применяемыми в какой-либо области, необходимо иметь представление об их основах.

Поэтому, **целями изучения дисциплины** является:

1. получение базового образования в области математики, как одной из звеньев общечеловеческой культуры,
2. формирование «технологических» основ для успешного освоения юридических дисциплин в части, касающейся использования современных информационных технологий и математического аппарата в соответствующей области экономики и профессиональной деятельности,
3. подготовка студентов к применению математических и компьютерных методов, как инструментов анализа, организации и управления.

Основные задачи изучения дисциплины – приобретение математических знаний; формирование умения анализировать, аргументировано формулировать цели и методы решения задач, выбирать рациональные методы решения; формирование способности применять эти знания и умения в современной реальности и в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Линейная алгебра» относится к базовой части цикла математических дисциплин (Б2.Б2) и изучается на 1 курсе, что означает формирование в процессе обучения у студента общекультурных знаний и компетенций в рамках выбранного образовательного направления «Экономика».

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные в курсе общеобразовательной средней школы по таким предметам как элементарная математика, геометрия, алгебра, черчение.

Полученные в процессе обучения знания, умения и навыки используются при дальнейшем изучении всех дисциплин математического цикла. А также могут быть использованы при изучении дисциплин профессионального цикла «Статистика», «Эконометрика», «Экономика», «Финансовый менеджмент» и др.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ФГОС ВПО):

- способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, (ПК-2);
- способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);

В результате изучения дисциплины «Линейная алгебра» студент должен:

Иметь представление:

- об истории развития математики и ее теорий,
- о роли математики в современном мире,

- об общности ее понятий и представлений,
- о естественнонаучных истоках геометрии Евклида,
- о неевклидовых геометриях Лобачевского и Римана,
- о практических задачах, приводящих к решению математическими методами,
- о применении математических методов в других науках.

Знать:

- суть аксиоматического метода построения науки,
- свойства всех числовых множеств,
- основные отношения, вводимые на множествах чисел и их свойства,
- классификацию, свойства и уравнения линий на плоскости и в пространстве,
- основные понятия всех математических разделов в рамках данного курса,
- основные методы решения всех представленных в данном курсе задач,

Уметь:

- применять все численные методы для вычисления определителей, преобразования матриц и решения систем линейных уравнений,
- решать системы линейных уравнений всеми представленными способами,
- определить свойства конкретного множества,
- выполнять действия между множествами,
- записать эти действия на языке алгебры множеств,
- строить диаграммы Эйлера-Венна,
- определять свойства отношений, введенных на конкретном множестве,
- выполнять действия с элементами рассматриваемого множества,
- записать уравнение заданной линии на плоскости или в пространстве,
- дать характеристику заданной линии.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Рабочая программа рассчитана на 216 часов (6 зачетных единиц). Из них 190 часов отводится на самостоятельную работу студента и 26 часов на практические и лекционные занятия.

В зависимости от личных потребностей, студент может изменить время, отводимое на ту или иную форму учебной нагрузки или на распределение часов по разделам курса.

Тематический план изучения дисциплины (курс 1)

Наименование разделов	Учебная нагрузка студента				
	Максимальная	Самостоятельная	Обязат. при заочной форме обучения		
			Всего	В том числе	
				Обзорно-установочные занятия	Лаб.раб. практ. занятия
Часть 1. Развитие математики как науки	16	14	2	1	1
Часть 2. Основы теории чисел	20	17	3	2	1
Часть 3. Основы теории множеств	20	17	3	2	1
Часть 4. Элементы общей алгебры	20	17	3	2	1
Часть 5. Элементарная алгебра буквенных выражений	30	27	3	2	1
Часть 6. Матрицы и определители	25	22	3	2	1
Часть 7. Системы линейных уравнений	30	27	3	2	1
Часть 8. Основы векторной алгебры	30	27	3	2	1
Часть 9. Аналитическая геометрия	25	22	3	2	1
Общая трудоемкость (часы)	216	190	26	17	9
Зачетные единицы	6				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

Часть I «Развитие математики как науки» содержит темы о возникновении и развитии математики, об аксиоматическом построении любой научной теории на примере курса арифметики и геометрии, о различных системах счисления. Показана техника записи числа в различных системах счисления и выполнения арифметических действий. Представлены примеры аксиоматики геометрий Евклида, Лобачевского и Римана. Проведен сравнительный анализ этих теорий.

Часть II «Основы теории чисел» – это аксиоматическое представление школьного курса арифметики, введение основных аксиом. Данная глава посвящена множеству натуральных чисел, теориям делимости и сравнений, основным свойствам натуральных чисел. Также в этой части дается расширение понятия «числовое множество», вводится понятие комплексного числа и показана техника выполнения действий с комплексными числами.

Часть III «Основы теории множеств» посвящена различным множествам как числовым, так и нечисловым, различным способам задания множеств, свойствам этих множеств. На различных примерах в этой части показывается, что отношения и операции, вводимые на нечисловых множествах аналогичны отношениям и операциям в числовых множествах. По сути, показываются простейшие математические модели, которыми можно описать совокупности различных элементов.

Часть IV «Элементы общей алгебры» посвящена алгебраическим структурам: группам, кольцам, полям. Является словарем математических понятий, многие из которых используются в логике, алгебре буквенных выражений, комбинаторике, теории вероятностей, статистике. Этот раздел очень краток, в нем много определений и примеров, иллюстрирующих связь математических понятий с реальным миром. Проводится аналогия между теорией множеств, общей алгеброй и совокупностями в реальном мире.

Часть V «Элементарная алгебра буквенных выражений» посвящена различным видам алгебраических выражений: многочленам, алгебраическим дробям, уравнениям. Рассматриваются как известные из школьного курса математические выражения, так и выражения, не включенные в школьный курс математики. Например, методы разложения дробно-рациональных выражений на сумму простейших, методы разложения многочлена на множители, методы решения уравнений с несколькими переменными, в частности с помощью диафантова анализа.

Часть VI «Матрицы и определители» содержит описание основных понятия линейной алгебры: определитель, матрица, ранг, минор и др. Рассматриваются все свойства матриц и определителей, методы элементарных их преобразований.

Часть VII «Системы линейных уравнений» содержит классификацию и методы решения систем линейных уравнений с различным числом неизвестных. Даны способы анализа решений таких систем.

Часть VIII «Основы векторной алгебры» содержит определения и объяснения таких основных понятий как вектор, нормаль, координаты. Рассмотрены векторы не только двух и трехмерного пространства, но и дано обобщение для n -мерных пространств. А также показаны различные виды косоугольных систем координат и методы анализа векторных величин в данных системах координат.

Часть IX «Аналитическая геометрия» содержит основные определения линий на плоскости и в пространстве, их уравнения, характеристики, методы их построения и взаимного расположения. Показаны приемы распознавания линий на плоскости по их общему уравнению и даны сравнительные характеристики этих кривых.

5.2. Основная литература:

1. Балдин К. В. «Краткий курс высшей математики», М: Дашков и К⁰, 2009 г.

2. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. «Теория вероятностей и математическая статистика», М: Дашков и К⁰, 2010 г.
3. Бережная Е.В., Бережной В.И. «Математические методы моделирования экономических систем», М: ИНФРА-М, 2005 г.
4. Выгодский М.Я. «Справочник по высшей математике», любое издание.
5. Письменный Д. «Конспект лекций по высшей математике. Полный курс», любое издание
6. Ермаков В.Е. «Общий курс высшей математики для экономистов», М: «ИНФРА-М», любое издание
7. Ермаков В.Е. «Теория вероятностей и математическая статистика», М: «ИНФРА-М», любое издание
8. «Сборник задач по высшей математике для экономистов» учебное пособие под редакцией В.И. Ермакова, М: «ИНФРА-М», любое издание

5.3. Дополнительная литература:

9. Краснов М. Л. и др. «Высшая математика», т.7, М: КомКнига УРСС, 2006 г.
10. Кундышева Е.С. «Математика. Учебное пособие для экономистов», М: Дашков и К⁰, 2005г.
11. Малыхин В.И. «Математика в экономике», М: ИНФРА-М, 2005 г.
12. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. «Дискретная математика», М: ИНФРА-М, 2005 г.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- компьютеры с доступом в Интернет;
- доступ к поисковым системам.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методический комплекс по дисциплине "Линейная алгебра" составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы института по направлению «Экономика». Он включает в себя пособие (в объеме 216 часов изучения дисциплины), комплект контрольных заданий, которые дают целостную систему знаний, обеспечивая их глубину и прочность.

Предлагаемые учебно-методические материалы ориентируют студентов на переход от описательно-эмпирического к абстрактно-теоретическому уровню познания.

Контроль знаний студентов осуществляется на основе выполнения двух видов тестовых заданий (всего 108 и 90 вопросов), которые позволяют оценить знания студента по каждому разделу изучаемой дисциплины. Также студенты выполняют письменную контрольную работу и письменную зачетную работы, дающие возможность выявить универсальные и профессиональные компетенции студента, определяемые содержанием дисциплины «Линейная алгебра».

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет самостоятельной работы студентов путем знакомства с дополнительными источниками. Внимание уделено развитию навыков самостоятельного применения теоретических знаний в практической деятельности.

Изучение материала ведется в форме, доступной пониманию студентов, соблюдается единство терминологии обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами.

Разработчик:

Маслова Е.Е., старший преподаватель РИУ

Рецензент:

д.т.н., профессор Галактионов В.В., профессор РИУ

Утверждение рабочей программы учебной дисциплины

Уполномоченный орган (должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа
Ученый совет ЭФ	14.01.2011	Протокол № 1

Внесение изменений в рабочую программу учебной дисциплины

Уполномоченный орган (должностное лицо)	Дата принятия решения	№ документа
Ученый совет ЭФ	26.01.2012	Протокол № 1
Ученый совет факультета экономики	17.01.2013	Протокол № 1
Ученый совет факультета экономики	14.01.2014	Протокол № 1