

**Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический  
университет**

**Кафедра высшей математики**

**Одобрена:**

Кафедрой высшей математики  
протокол № 6 от 13.03. 2012 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

  
А.Ю. Здовин

**Утверждаю:**

Декан ФЭУ \_\_\_\_\_

  
В.П. Часовских

16.05 2012 г.

Методической комиссией ФЭУ  
протокол № 34 от 14.05 2012 г.

Председатель \_\_\_\_\_



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.2.Б.2. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

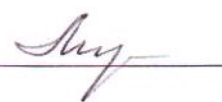
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**Направление 080100.62 - Экономика**

Формы обучения – очная, заочная

Курс – 1, семестр – 1

Трудоемкость дисциплины по стандарту  
(количество зачетных единиц / часов) – 4 ед. / 144 ч.

Разработчик программы  доцент В. М. Мухина

Екатеринбург  
2012

# Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
Трудоемкость дисциплины.....	6
2. Содержание дисциплины.....	7
3. Перечень практических занятий.....	9
4. Перечень самостоятельных работ студентов по курсу.....	10
5. Контроль результативности учебного процесса.....	10
Лист контрольных мероприятий.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	12

## 1. Пояснительная записка

Уровень профессиональной подготовки будущего специалиста во многом определяется степенью усвоения им современного математического аппарата в той мере, чтобы использовать его при анализе сложных технологических и экономических процессов и общении со специалистами в области математики и соответствующих областей.

### Цели и задачи освоения дисциплины «Линейная алгебра»

1. Сообщить студентам основные теоретические сведения по линейной алгебре, необходимые для изучения общенаучных, общеинженерных и специальных дисциплин.
2. Развить логическое и алгоритмическое мышление.
3. Ознакомить студентов с ролью линейной алгебры в современной жизни, экономике и технике.
4. Выработать первичные навыки исследования прикладных вопросов с помощью алгебры векторов и матриц.
5. Выработать навыки составления математических моделей экономических процессов и доведения решения задачи до приемлемого практического результата с применением адекватных вычислительных средств.
6. Научить оперировать абстрактными объектами и адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.
7. Сформировать в результате освоения дисциплины следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенций	Содержание компетенций
1	2
ПК-5	Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
ПК-6	Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

## Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

№	Обеспечивающие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
1	Элементарная математика	Экономико-математическое моделирование
2	Информатика	Эконометрика
3		Дискретная математика
4		Экономика
5		Статистика

### Требования к знаниям, умениям и владениям

До начала изучения курса студент должен

**знать:**

- основные определения и формулы элементарной математики;
- математическую символику;

**уметь:**

- точно и сжато формулировать математическую мысль в устной и письменной форме;

**владеть:**

- навыками выполнения арифметических действий над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей, округления чисел с заданной точностью;
- навыками выполнения тождественных преобразований алгебраических выражений;
- методикой решения уравнений и неравенств, содержащих степенные, показательные функции, методикой решения задач на составление уравнений и систем уравнений;
- навыками изображения геометрических фигур и простейших построений на плоскости.

По окончании изучения курса (по результатам формирования компетенций: ПК-5, ПК-6) студент должен

**знать:**

- методы линейной алгебры и аналитической геометрии, виды и свойства матриц;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- $N$  – мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними;

**уметь:**

- решать системы линейных уравнений;
- составлять уравнения прямых на плоскости и в пространстве;

**владеть:**

- навыками применения аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии для решения экономических задач.

## Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Из них:

Формы обучения	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Очная	26	28	90
Заочная, 4,5 года	6	10	128
Заочная, 3,5 года (с сокращенным сроком обучения)	4	6	134

Продолжительность изучения дисциплины составляет 1 семестр ( 1 семестр ).

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних заданий (ДЗ), индивидуальных домашних заданий (ИДЗ), подготовку к выполнению аудиторных контрольных работ (КР), выполнение индивидуальных контрольных работ ( студентами заочных форм обучения согласно учебно-му плану ), проработку теоретического материала, подготовку к зачетам и экзаменам.

## Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- при проведении аудиторных занятий – лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения;
- при организации самостоятельной работы – изучение научной, учебной и учебно-методической литературы, репетиционное тестирование.

## Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: КР, ИДЗ после изучения разделов курса, рецензирование контрольных работ студентов заочных форм обучения.

Форма отчетности – экзамен по окончании 1 семестра.

## 2. Содержание дисциплины

№ раздела, по дразделу, пункта, подпункта	Коды формируемых компетенций	Содержание	Кол-во часов						Рекомендуемая литература
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа			
			очное	заочное	сроком обучения (з.о.)с сокращенным	очное	заочное	сроком обучения (з.о.)с сокращенным	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1</b>	ПК-5, ПК-6	<b>Матрицы и определители</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	[1,2,3,5]
		Матрицы: основные понятия и определения. Линейные операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Умножение матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы.							
<b>2</b>	ПК-5, ПК-6	<b>Системы линейных уравнений (СЛУ)</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	[1,2,5]

		Основные понятия и определения. Системы $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Системы $m$ линейных уравнений с $n$ переменными. Метод Гаусса. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.							
<b>3</b>	ПК-5, ПК-6	<b>Векторная алгебра</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	[1,2, 4]
		Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Геометрические приложения. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.							
<b>4</b>	ПК-5, ПК-6	<b>Элементы матричного анализа</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	[1,2, 3,5]
		$n$ – мерное векторное пространство. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов. Ранг и базис системы векторов. Базис и размерность векторного пространства. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Квадратичные формы. Линейная модель обмена.							
<b>5</b>	ПК-5, ПК-6	<b>Аналитическая геометрия</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	[1,2, 4,6]

		Способы задания системы координат на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. Системы линейных неравенств. Геометрическая интерпретация линейных неравенств. Многомерная геометрия кривых и поверхностей.							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

### 3. Перечень практических занятий

№ раздела	№ занятия п/п	Содержание	Кол-во часов			Рекомендуемая литература (примечание)
			очное	заочное	сроком обучения (з.о.) с сокращенным	
<b>1</b>		<b>Матрицы и определители</b>	4	2	2	[1,2,3,5]
	1	Линейные операции над матрицами, вычисление определителей.				
	2	Умножение матриц, обратные матрицы. Контрольная работа по теме: « Матрицы и определители».				
<b>2</b>		<b>Системы линейных уравнений (СЛУ)</b>	6	2		[1,2,5]
	3	Методы решения систем линейных уравнений (СЛУ): Крамера, матричный.				
	4	Метод Гаусса. Ранг матрицы.				



	5	Исследование систем линейных уравнений.				
<b>3</b>		<b>Векторная алгебра</b>	4	2	2	[1,2,4]
	6	Линейные операции над векторами. Координаты векторов. Скалярное произведение. Векторное произведение.				
	7	Смешанное произведение. Геометрические приложения. Контрольная работа по теме: « Векторы на плоскости и в пространстве».				
<b>4</b>		<b>Элементы матричного анализа</b>	4	2		[1,2,3,5]
	8	Линейная зависимость системы векторов. Ранг и базис системы векторов.				
	9	Собственные значения и собственные векторы. Квадратичные формы.				
<b>5</b>		<b>Аналитическая геометрия</b>	10	2	2	[1,2,4,6]
	10	Уравнения прямой на плоскости.				
	11	Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола).				
	12	Прямая и кривые второго порядка. Решение смешанных задач.				
	13	Плоскость в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.				
	14	Контрольная работа по теме: « Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии»				

#### 4. Перечень самостоятельных работ студентов по курсу

№	Виды самостоятельной работы (СР)	Количество часов
1.	Текущая проработка теоретического материала	16
2.	Выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ)	20
3.	Подготовка к практическим занятиям	22
4.	Подготовка к контрольным работам (КР)	18
5.	Подготовка к экзамену	14
	Всего	90

## 5. Контроль результативности учебного процесса по дисциплине

№ раз- дела	Наименование раздела	Форма организации и вид учебных занятий вид, метод и средство контроля			
		Аудиторная работа			Самостоя- тельная
		Теку- щий	Промежу- точный	Итоговый	
1	<b>Матрицы и определители</b>	ДЗ	КР		
2	<b>Системы линейных урав- нений</b>	ДЗ			ИДЗ
3	<b>Векторная алгебра</b>	ДЗ	КР		
4	<b>Элементы матричного анализа</b>				ИДЗ
5	<b>Аналитическая геомет- рия</b>	ДЗ	КР		
				Экзамен	

**Лист контрольных мероприятий**  
(для выдачи обучающемуся)

Максимально возможный балл по виду учебной работы						
Перечень и содержание модулей учебной дисциплины в 1 семестре	Текущая аттестация				Контрольное мероприятие	Итого
	Степень активности на занятиях	Выполнение ИДЗ	Контрольные работы	Посещаемость занятий	Экзамен	
<b>Матрицы и определители</b>			<b>5</b>			
<b>Системы линейных уравнений</b>		<b>5</b>				
<b>Векторная алгебра</b>			<b>5</b>			
<b>Элементы матричного анализа</b>		<b>5</b>				
<b>Аналитическая геометрия</b>			<b>5</b>			
Обязательный минимум для допуска к экзамену (зачету)	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

№ п/п	Автор, наименование издания	Год издания	Количество экземпляров	Число обучающихся	Коэффициент книгообеспечен.
<b>Основная литература</b>					
1	Вдовин А.Ю., Михалева Л.В., Мухина В.М. и др. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: Учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань».	2009	688		
2	Вдовин А.Ю., Михалева Л.В., Мухина В.М. и др. Сборник задач по высшей математике. Учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ.	2006	408		
3	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике.–М.: АЙРИС ПРЕСС, Т1.	2010	94		

<b>Дополнительная литература</b>					
4	Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: Наука.	2004	423		
5	Мухина В.М., Цепелева Н.В., Шатунова Т.И. Методические указания к проведению практических занятий по теме: “Элементы линейной алгебры”. - Екатеринбург: УГЛТУ.	2006	108		
6	Воронцова Н.Л., Маргулян А.В., Орехова Н.К., Филимонова Е.С. Аналитическая геометрия в пространстве. Индивидуальные задания и методические указания. - Екатеринбург: УГЛТУ.	2009	257		