

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ТЭИ

Ю.Л.Александров

«29» 04 2016 г.

Торгово-экономический институт

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

Дисциплина Б1.Б.9.1 Линейная алгебра

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)

38.03.01.02.01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (в сфере услуг)»

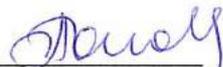
Красноярск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

380000 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация) 38.03.01 Экономика
профиль 38.03.01.02.01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (в сфере услуг)»

Программу составили Попова Е.А. 

Заведующий кафедрой (разработчика) Шишов В.В. 

«28» апреля 2016г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающая)

Бухгалтерского учета, анализа и аудита

«28» апреля 2016г. протокол № 4

Заведующий кафедрой (выпускающей) Петрова А.Т. 

Дополнения и изменения в учебной программе на 201 __/201__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

« ____ » _____ 201__ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю:

Директор _____ института

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомить студентов с основами понятийного аппарата линейной алгебры, необходимого для решения теоретических и практических задач будущей профессиональной деятельности, как в процессе обучения, так и в дальнейшей практической деятельности; привить студентам навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой по линейной алгебре и применение полученных знаний; развить логическое мышление и повысить уровень математической культуры; выработать навыки математического исследования прикладных вопросов и умение сформулировать профессионально-прикладную задачу на математическом языке.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- умение выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	
Уровень 1	- понятийный аппарат линейной алгебры, необходимый для сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
Уровень 1	- применять количественные методы линейной алгебры решения прикладных задач, требующих сбор, анализ и обработку данных;
Уровень 1	- методами линейной алгебры, позволяющими осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.
ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	
Уровень 1	- понятийный аппарат линейной алгебры, необходимый выбора инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;

Уровень 1	- применять количественные методы линейной алгебры для прикладных задач, требующих выбор инструментальных средств обработки экономических данных, анализа результатов расчетов и обосновать полученные выводы;
Уровень 1	- методами линейной алгебры, позволяющими выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Линейная алгебра» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса «Математика» или соответствующих математических дисциплин среднего профессионального, использующих соответствующие количественные методы.

Дисциплина «Линейная алгебра» является предшествующей для следующих дисциплин:

Теория вероятностей и математическая статистика
Макроэкономика

1.5 Особенности реализации дисциплины:

Язык реализации дисциплины Русский

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Множества. Комбинаторика. Многочлены.	8	8	0	16	ОПК-2 ОПК-3
2	Матрицы и определители. Арифметическое пространство. Системы линейных уравнений.	12	12	0	24	ОПК-2 ОПК-3
3	Линейные пространства и преобразования. Квадратичные формы.	6	6	0	12	ОПК-2 ОПК-3
4	Линейные экономические модели.	4	4	0	8	ОПК-2 ОПК-3
5	Векторная алгебра. Прямые и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка.	6	6	0	12	ОПК-2 ОПК-3
Всего		36	36	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Множества. Множество комплексных чисел.	2	0	0
2	1	Комбинаторика.	2	0	0
3	1	Бином Ньютона.	2	0	0
4	1	Многочлены и их корни. Основная теорема алгебры.	2	0	0
5	2	Основные определения. Матрицы, определители и их свойства.	2	0	0
6	2	Алгоритм вычисления определителей. Обратная матрица.	2	0	0
7	2	Векторы. Определение арифметического пространства. Линейная независимость	2	0	0
8	2	Системы линейных уравнений.	2	0	0
9	2	Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения.	2	0	0
10	2	Однородные системы. Связь между решениями.	2	0	0
11	3	Определение линейного пространства. Базис и размерность. Линейные преобразования.	2	0	0
12	3	Собственные числа и векторы. Преобразование координат при замене базиса. Евклидово пространство. Ортогональные системы. Процесс ортогонализации. Ортонормированные системы. Симметрические преобразования.	2	0	0
13	3	Квадратичные формы. Критерий Сильвестра.	2	0	0

14	4	Линейные экономические системы. Число и вектор Фробениуса. Критерии продуктивности.	2	0	0
15	4	Модель Леонтьева.	2	0	0
16	5	Векторная алгебра. Скалярное, векторное и смешанное произведения.	2	0	0
17	5	Прямые и плоскости.	2	0	0
18	5	Кривые и поверхности второго порядка.	2	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Множества. Множество комплексных чисел.	2	0	0
2	1	Комбинаторика.	2	0	0
3	1	Бином Ньютона.	2	0	0
4	1	Многочлены и их корни. Основная теорема алгебры.	2	0	0
5	2	Основные определения. Матрицы, определители и их свойства.	2	0	0
6	2	Алгоритм вычисления определителей. Обратная матрица.	2	0	0
7	2	Векторы. Определение арифметического пространства. Линейная независимость	2	0	0
8	2	Системы линейных уравнений.	2	0	0
9	2	Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения.	2	0	0
10	2	Однородные системы. Связь между решениями.	2	0	0

11	3	Определение линейного пространства. Базис и размерность. Линейные преобразования.	2	0	0
12	3	Собственные числа и векторы. Преобразование координат при замене базиса. Евклидово пространство. Ортогональные системы. Процесс ортогонализации. Ортонормированные системы. Симметрические преобразования.	2	0	0
13	3	Квадратичные формы. Критерий Сильвестра.	2	0	0
14	4	Линейные экономические системы. Число и вектор Фробениуса. Критерии продуктивности.	2	0	0
15	4	Модель Леонтьева.	2	0	0
16	5	Векторная алгебра. Скалярное, векторное и смешанное произведения.	2	0	0
17	5	Прямые и плоскости.	2	0	0
18	5	Кривые и поверхности второго порядка.	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Попова Е. А., Голденко Е. Е.	Основы аналитической геометрии: практикум для студентов экон. специальностей всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2008

Л1.2	Попова Е. А.	Комплекс профессионально ориентированных задач по математике: учеб. пособие	Красноярск: Печатные технологии, 2004
------	--------------	---	---------------------------------------

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Перечень видов оценочных средств

тестирование, контрольная работа (письменно), вопросы к экзамену.

5.2 Контрольные вопросы и задания

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен.

Перечень вопросов к экзамену

1. Множества. Множество комплексных чисел.
2. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.
3. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел.
4. Показательная форма записи комплексных чисел.
5. Комбинаторика. Размещения. Перестановки Сочетания.
6. Бином Ньютона.
7. Многочлены и их корни. Основная теорема алгебры.
8. Матрицы. Основные понятия. Линейные операции над матрицами. Транспонирование матриц. Умножение матриц.
9. Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.
10. Алгоритм вычисления определителей.
11. Обратная матрица.
12. Векторы. Определение арифметического пространства. Линейная независимость.
13. Системы линейных уравнений.
14. Решение систем n линейных уравнений с n переменными по формулам Крамера.
15. Решение систем n линейных уравнений с n переменными методом обратной матрицы.
16. Теорема Кронекера-Капелли.
17. Исследование и решение систем m линейных уравнений с n переменными методом Жордана-Гаусса.
18. Нахождение общего и базисных решений, применение таблиц Гаусса.
19. Однородные системы. Связь между решениями.
20. Определение линейного пространства. Базис и размерность. Линейные преобразования.
21. Собственные числа и векторы.
22. Преобразование координат при замене базиса.

23. Евклидово пространство. Ортогональные системы. Процесс ортогонализации. Ортонормированные системы. Симметрические преобразования.

24. Квадратичные формы. Канонический вид квадратичной формы.

25. Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра.

26. Линейные экономические системы. Число и вектор Фробениуса. Критерии продуктивности.

27. Продуктивная модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

28. Экономическое представление вектора полных затрат.

второго порядка.

29. Векторная алгебра. Скалярное произведение векторов.

30. Векторное произведение векторов.

31. Смешанное произведение векторов.

32. Прямые и плоскости.

33. Общее уравнение прямой, его исследование.

34. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.

35. Взаимное расположение прямых на плоскости.

39. Кривые второго порядка.

40. Исследование эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям.

41. Общий вид уравнения кривых второго порядка.

42. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости.

43. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку.

44. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.

45. Взаимное расположение плоскостей.

46. Прямая линия, как пересечение двух плоскостей.

47. Уравнение прямой в пространстве: общее, каноническое, проходящее через две точки.

48. Взаимное расположение прямых в пространстве.

49. Взаимное расположение прямой и плоскости.

50. Поверхности второго порядка.

5.3 Темы письменных работ

Не предусмотрены

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Кремер Н. Ш.	Высшая математика для экономистов: учебник для вузов по экон. специальностям	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008
Л1.2	Красс М. С., Чупрынов Б. П.	Математика для экономического бакалавриата: учебник по направлению "Экономика" и экон. специальностям	М.: Дело, 2005
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Клюшин В. Л.	Высшая математика для экономистов: учеб. пособие для вузов по экон. специальностям	М.: ИНФРА-М, 2006
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Попова Е. А., Голденко Е. Е.	Основы аналитической геометрии: практикум для студентов экон. специальностей всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2008
Л3.2	Попова Е. А.	Комплекс профессионально ориентированных задач по математике: учеб. пособие	Красноярск: Печатные технологии, 2004

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Красс М. С. Математика для экономистов : учебник для вузов : рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области финансов, учета и мировой экономики / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – 2013.	http://znanium.com/bookread2.php?book=400839
Э2	Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 479 с.	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/fulltext_bas/elcol1/economic/vishsha.pdf
Э3	Песчанский А. И. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: Учебное пособие / Песчанский А.И. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 520 с	http://znanium.com/bookread2.php?book=544926
Э4	Кастрица О. А. Высшая математика для экономистов: Учебное пособие/О.А.Кастрица, 4-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 491 с.-	http://znanium.com/bookread2.php?book=507318
Э5	Кундышева, Е. С. Математика [Электронный ресурс] : Учебник для	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=512127

	экономистов / Е. С. Кундышева. — 4-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 564с.	
Э6	Малыхин В. И. Высшая математика: Учебное пособие / В.И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 365 с.	http://znanium.com/bookread2.php?book=453924

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Линейная алгебра» изучается студентами в течение одного семестра. Для оптимальной организации работ по изучению дисциплины студентам следует придерживаться следующих рекомендаций.

В течение семестра студенты должны изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной творческой работы, готовиться к сдаче промежуточной аттестации и экзамена по учебному курсу, прорабатывая необходимый материал согласно перечню терминов, контрольных вопросов и списку рекомендованной литературы. Практические занятия требуют активного участия всех студентов в обсуждении вопросов.

Успешное изучение дисциплины предполагает выполнение следующих основных требований и рекомендаций:

- обязательное посещение аудиторных занятий;
- обязательное и технически грамотное ведение конспекта;
- активное участие в учебном процессе, предусматривающее усвоение материала на практических занятиях и при самостоятельной работе вне сетки аудиторных занятий;
- обязательная подготовка к практическим занятиям с изучением рекомендованной литературы и решением задач;
- своевременное выполнение домашних заданий;
- серьезная подготовка к сдаче экзамена, включающая изучение конспектов, рекомендованной литературы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лицсертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный;
-------	--

9.1.2	Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицсертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный;
9.1.3	ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лицсертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;
9.1.4	Kaspersky Endpoint Security Лицсертификат 2462-170522-081649-547-546 от 22.05.2017;
9.1.5	Браузер Mozilla, Google Chrome
9.1.6	Архиватор ZIP, WinRAR
9.1.7	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная библиотека СФУ http://bik.sfu-kras.ru/
9.2.2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) http://elibrary.ru/
9.2.3	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" http://www.znanium.com/
9.2.4	

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1	Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы бакалавров, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.
10.2	В учебном процессе по дисциплине «Линейная алгебра» для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.
10.3	Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
10.4	Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).
10.5	Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием обучения общего назначения.