«УТВЕРЖДАЮ»
Декан экономического факультета
_____ / А.А. Тамов
«28» августа 2018г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.04.02 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

направление подготовки 38.03.03 Управление персоналом

направленность (профиль) Управление персоналом организации

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет *экономический*

Кафедра *экономической теории и управления персоналом*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономической теории и управления персоналом протокол № 1 от «28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой, доктор экономических наук, профессор
А.Ш. Хуажева _____

Составитель (разработчик) программы:
заведующий кафедрой цифровой экономики, кандидат физико-математических наук, доцент В.А. Тешев _____

Согласовано:
Председатель УМК факультета: доцент кафедры экономики и управления, кандидат экономических наук, доцент С.А. Хатукай _____

Майкоп, 2018

Содержание

		стр.
	Пояснительная записка	3
1.	Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2.	Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3.	Содержание дисциплины (модуля)	5
4.	Самостоятельная работа обучающихся	5
5.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.	Образовательные технологии	8
7.	Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	9
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	17
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
10.	Лист регистрации изменений	19

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.03.03 Управление персоналом.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Объем дисциплины – 108ч. / 3 з. е.
контактная работа – 50,3 ч.:
занятия лекционного типа – 32 ч.;
занятия семинарского типа – 16 ч.;
иная контактная работа – 0,3 ч.;
СР – 31 ч.;
КСР – 2 ч.;
контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: функция, предел, производная, интеграл, дифференциальные уравнения, ряды.

Составитель: Тешев Валерий Асланович, заведующий кафедрой цифровой экономики, кандидат физико-математических наук, доцент.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины « Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах математических методов, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

Задачи:

- сформировать практические основы для проведения математических расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- научить искать и оценивать источники информации, анализировать данные, необходимые для проведения экономических расчетов;
- сформировать умения и навыки работы с математическим аппаратом для решения прикладных задач в экономической деятельности.

Общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность анализировать результаты исследований в контексте целей и задач (ОПК-5)

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 1. Объем дисциплины общая трудоемкость: 4 з.е./ 144 ч.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		2 семестр

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	50,3	50,3
занятия лекционного типа	32	32
занятия семинарского типа	16	16
контроль самостоятельной работы	2	2
иная контактная работа	0,3	0,3
контролируемая письменная работа		
контроль	26,7	26,7
Самостоятельная работа (СР)	31	31
Курсовая работа (проект)		
Вид промежуточного контроля (экзамен)	экзамен	экзамен

Форма обучения очная

2 . Содержание дисциплины

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы (очное отделение)

Форма обучения очная (семестр 1)

№ раздела	Наименование разделов и тем дисциплины	**1 Объем в часах**			
		Всего	Л	ПЗ	СР и иная работа
1	Элементы векторной алгебры	14	4	2	4
2	Матрицы и определители	18	6	3	6
3	Системы линейных алгебраических уравнений	20	6	3	5
4	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	14	4	2	4
5	Линии второго порядка	14	4	2	4
6	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	14	4	2	4
7	Прямая в пространстве	14	4	2	4
	Иная контактная работа	0.3			0.3
	Контроль	26,7			26,7
	Контроль самостоятельной работы	2			2
Итого		108	32	16	60

4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	- выполнение домашних заданий; - подготовка к модулю №1; - подготовка рефератов.	Элементы векторной алгебры	Модуль 1 (тест на ПК). Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).

2	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №2; - подготовка к к/р № 1; -подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.	Матрицы и определители	Модуль 2 (тест на ПК). Контрольная работа № 1. Выступление на семинаре. Презентации по отдельным вопросам тем.
3	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №3; - подготовка к к/р № 2; подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Системы линейных алгебраических уравнений	Модуль 3 (тест на ПК). Контрольная работа № 2. Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
4	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №4; - подготовка рефератов.	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	Модуль 4 (тест на ПК). Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
5	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №5; - подготовка к к/р № 3; -подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.	Линии второго порядка	Модуль 5 (тест на ПК). Контрольная работа № 3. Выступление на семинаре. Презентации по отдельным вопросам тем.
6	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №6; - подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	Модуль 6 (тест на ПК). Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
7	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №6; - подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Прямая в пространстве	Модуль 6 (тест на ПК). Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
	Всего часов: 49 ч.		

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 5.1. Основная литература

№	Наименование, библиографическое описание
1.	Ивлева, А.М. Линейна алгебра. Аналитическая геометрия : учебное пособие / А.М. Ивлева, П.И. Прилуцкая, И.Д. Черных. – 5-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 183 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576324 (дата обращения: 22.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3868-8. – Текст : электронный.
2.	Иванова, С.А. Линейная алгебра : учебное пособие / С.А. Иванова, В.А. Павский. –

	2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 125 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573547 (дата обращения: 22.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2359-3. – Текст : электронный.
3.	Протасов, Ю.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: курс лекций для студентов заочного отделения / Ю.М. Протасов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115117 (дата обращения: 22.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0956-6. – Текст : электронный.

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№	Наименование, библиографическое описание
1.	Магазинников, Л.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова. - Томск : Эль Контент, 2012. - 180 с. - ISBN 978-5-4332-0074-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208684
2.	Математика в экономике. Учебник / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - Ч. 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование. - 384 с. - ISBN 978-5-279-03488-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220236
3.	Воронов М.В. Высшая математика для экономистов и менеджеров. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 288 с.
4.	Блягоз З.У., Тешев В.А. , Напсо И.М.Математика (тестовые задания для студентов экономического факультета) - АГУ, Майкоп 2007.
5.	Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/Н.Ш. Кремер [и др.].– Электрон. текстовые данные.–М.: ЮНИТИ-ДАНА,2015. – 481 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52071.html?replacement=1 . – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6.	Тешев Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Название (адрес) ресурса
1	***Университетская библиотека online*** ***http://www.biblioclub.ru/index.php?page=main_ub***
1.1.	Граве Д. А. Основы аналитической геометрии. Часть 1. Геометрия на плоскости http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117949&razdel=213
1.2.	Фурман А. Высшая математика в применении к вопросам естествознания http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115072&razdel=213
1.3.	Математика в экономике. Часть 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование. Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2011,384с., гриф, http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86079
1.4.	Сборник задач по курсу «Математика в экономике». В 3-х частях. Часть 1. Линейная

	алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2013, 256 с., гриф Объем (стр):256, гриф http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215317
1.5.	Магазинников Л. И. , Магазинникова А. Л. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Учебное пособие. Томск: Эль Контент, 2012. 180 с. http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208684
1.6.	Киркинский А. С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Учебное пособие М.: «Академический проект», 2006. 258 с. http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144596
1.7.	Протасов Ю. М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Курс лекций для студентов заочного отделения. М.: Издательство «ФЛИНТА», 2012. 168 с. http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115117

6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Элементы векторной алгебры	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
2	Матрицы и определители	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
3	Системы линейных алгебраических уравнений	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
4	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
5	Линии второго порядка	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
6	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
7	Прямая в пространстве	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

– организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

– контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
– автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
– автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Средства информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе
MS Office Standart 2010
MS Office Standart 2013
MS Windows XP, 7 pro
Dr. Web
Project Expert
Консультант+
Гарант
Ваш Финансовый аналитик 2
Автоматизированная система комплексного финансово-экономического и управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия - Online (доступ через интернет)

7. Методические рекомендации по дисциплине преподавателю и студентам

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовый учебник, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, компьютерные обучающие программы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

Важно четко представлять структуру курса, уметь выделить в каждом разделе основные, базовые понятия, обозначенные минимумом содержания, определенного государственным образовательным стандартом.

МОДУЛЬ 1.

ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ

Цель изучения — познакомиться с основными понятиями векторной алгебры и применением аппарата векторной алгебры для решения задач.

Данная тема включает в себя:

- понятия свободный вектор, равенство, коллинеарность, компланарность векторов
- линейные операции с векторами (сумма векторов, произведение вектора на скаляр, разность векторов),

- базис в пространстве, координаты вектора в базисе, ортонормированный базис, декартова прямоугольная система координат, координаты точки),
- нелинейные операции с векторами (скалярное, векторное смешанное произведения).

При изучении данного модуля студенту необходимо:

- прочитать:

Стр. 6-13., стр. 21-27 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 14-18. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

Стр. 17-28, стр. 40-50из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

- выполнить упражнения :

из п.п. 3.1 «векторы на плоскости и в пространстве» № 3.5 – 3.22 (стр.64-66) учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

из практической №1 № 1.1 – 1.20 (стр.281-283), из практической №3 № 3.1 – 3.6, 3.12-3.16 (стр.306-309) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

- решить контрольную работу:

№ 1 стр. 29-30 и № 3 задания 1,2,3 стр. 91 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

- решить тест:

№ 1 стр. 31-32 и № 3 задания 1-10 стр. 92-93 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 13-20 из учебникаТешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Изучив, студент должен:

***Знать*:** определения основных понятий, свойства всех операций с векторами, выражение всех операций с векторами в координатной форме, условия необходимые и достаточные для: коллинеарности двух векторов, перпендикулярности (ортогональности) двух векторов, компланарности трех векторов.

Уметь: решать задачи, связанные с линейными и нелинейными операциями с векторами, приобрести навыки применения аппарата векторной алгебры для решения геометрических задач.

Вопросы и задания для самооценки:

ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ: вектором, равными векторами, коллинеарными векторами, компланарными векторами, суммой векторов, произведением вектора на скаляр, разностью векторов, координатами вектора в базисе, скалярным произведением векторов, векторным произведением векторов, смешанным произведением векторов.

ПЕРЕЧИСЛИТЬ СВОЙСТВА: суммы векторов, произведения вектора на скаляр, скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов, смешанного произведения векторов.

СФОРМУЛИРОВАТЬ НЕОБХОДИМОЕ И ДОСТАТОЧНОЕ УСЛОВИЕ: коллинеарности векторов, ортогональности (перпендикулярности) векторов, компланарности векторов.
ЗАПИСАТЬ В КООРДНАТНОЙ ФОРМЕ: линейную комбинацию векторов, скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов.
ЗАПИСАТЬ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ: косинуса угла между векторами, площади параллелограмма, построенного на векторах, как на сторонах, объема параллелепипеда, построенного на трех векторах.

МОДУЛЬ 2.
ЭЛЕМЕНТЫ МАТРИЧНОГО АНАЛИЗА.
СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Цель изучения — познакомиться с основными понятиями матричного анализа и применением аппарата матричного анализа для решения задач; познакомиться с основными СЛАУ и применением аппарата СЛАУ для решения экономических задач.

Данная тема включает в себя:

- понятие матрицы;
- операции над матрицами (сумма матриц, произведение матрицы на число, разность матриц, произведение матриц);
- элементарные преобразования над матрицами;
- понятие определителя квадратной матрицы;
- определитель первого, второго, третьего и *n*-го порядка;
- минор, алгебраическое дополнение;
- понятие обратной матрицы, ранг матрицы;
- понятия СЛАУ, решение СЛАУ, однородное СЛАУ,
- Метод обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса.

При изучении данного модуля студенту необходимо:

- прочитать:

Стр. 37- 68 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.
Стр. 19-31. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с
Стр. 52-65, Стр. 70-91 из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

- выполнить упражнения:

из п.п. 1.1. «матрицы и операции над ними» № 1.6 – 1.22 (стр. 10-11); из п.п. 1.2 «определители квадратных матриц» № 1.29 – 1.50 (стр.17-19); из п.п. 1.3 «Ранг матрицы» № 1.54 – 1.65 (стр.22-23); из п.п. 1.4 «задачи с экономическим содержанием» № 1.71 – 1.76 (стр.27-28); из п.п. 2.1. «система *n* линейных уравнений с *n* переменными» № 2.6 – 1.34 (стр. 38-40); из п.п. 2.2 «система *m* линейных уравнений с *n* переменными» № 2.37 – 2.48 (стр.43); из п.п. 2.3 «Метод Жордана-Гаусса» № 2.50 – 2.53 (стр.46); из п.п. 2.4 «Система линейных однородных уравнений» № 2.55 – 2.60 (стр.49) учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;
из практической №4 № 4.1 – 4.11 (стр.323-325) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

выполнить упражнения из практической №3 № 3.7 – 3.11 (стр.307-308) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

- решить контрольную работу:

№ 1 стр. 29-30 и № 3 задания 1,2,3 стр. 91 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

- решить тест:

№ 1 стр. 31-32 и № 3 задания 1-10 стр. 92-93 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 45-58 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Изучив, студент должен:

***Знать*:** определение матрицы и определителя; свойства матриц и определителей, выражение всех операций с матрицами, формулы определителей, определения основных понятий, методы обратной матрицы, Крамера и Гаусса.

Уметь: решать задачи, связанные с линейными операциями с матрицами, уметь вычислять определитель, приобрести навыки применения аппарата матричного анализа для решения геометрических задач, решать СЛАУ методом обратной матрицы, Крамера и Гаусса.

Вопросы и задания для самооценки:

ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ: матрицей, квадратной матрице, диагональной матрицей, единичной матрицей, транспонированной матрицей, обратной матрицей к матрице А, рангом матрицей, определителем, минором, алгебраическим дополнением, СЛАУ, решением СЛАУ, однородной, совместной, несовместной, определенной, расширенной.

ПЕРЕЧИСЛИТЬ СВОЙСТВА: суммы и разности матриц, произведение матрицы на число, произведение матриц, определителей.

СФОРМУЛИРОВАТЬ: нахождения обратной матрицей, критерий совместности СЛАУ, алгоритмы методов обратной матрицы, Крамера и Гаусса.

ЗАПИСАТЪ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ: определителя первого, второго, третьего порядка.

Модуль 3.
ЛИНЕЙНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Цель изучения — познакомиться с основными линейными экономическими моделями.

Данная тема включает в себя:

- линейные экономические модели;
- модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Соотношение баланса. Матрицы прямых и полных затрат. Критерии продуктивности матрицы;
- модели равновесных цен и международной торговли;
- линейная модель затрат ресурсов;
- модель межотраслевого баланса затрат труда.

При изучении данного модуля студенту необходимо:

- прочитать:

Стр. 103-111. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.
Стр55-63. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с
Стр. 175-176 , из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

- выполнить упражнения:

из п.п. 2.5 «Модель Леонтьева многоотраслевой экономики» № 2.62 – 2.66 (стр.52-53); из п.п. 3.3 «линейные операторы» № 3.58 – 3.70 (стр.78); из п.п. 3.4 «Собственные векторы» № 3.74 – 3.88 (стр.83-84); из учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»

из практической №5 № 5.1 – 5.6 (стр.336-227) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

- решить тест:

№ 2 стр. 56-57 и № 3 задания 11-14 стр. 93 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 111-126 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Изучив, студент должен:

***Знать*:**, линейные экономические модели.

Уметь: приобрести навыки применения аппарата СЛАУ для решения экономических задач (модель Леонтьева многоотраслевой экономики, модели равновесных цен и международной торговли, линейная модель затрат ресурсов).

Вопросы и задания для самооценки:

ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ: соотношением баланса, коэффициентом прямых затрат, матрицей полных затрат, собственным значением, собственным вектором матрицы, характеристическим уравнением матрицы.

СФОРМУЛИРОВАТЬ: критерии продуктивности матрицы.

КАК ПОСТРОИТЬ: модель Леонтьева многоотраслевой экономики, модели равновесных цен и международной торговли, линейную модель затрат ресурсов.

Модуль 4.
МЕТОД КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Цель изучения — познакомиться с основными понятиями поля комплексных чисел и применением аппарата комплексных чисел для решения задач; понять возможность представления геометрических образов: декартовой (аффинной) системой координат, декартовой прямоугольной системой координат, координатами точек на плоскости; познакомиться с полярной системой координат.

Данная тема включает в себя:

- понятие декартовой (аффинной) системы координат, декартовой прямоугольной системы координат, координат точек на плоскости;
- деление отрезка в данном отношении;
- формулы преобразования координат;

- понятие полярной системы координат;
- понятие ориентированной плоскости;
- понятия алгебраическая форма комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа, многочлены в комплексной области.
- линейные операции с комплексными числами (сумма, произведение, разность, разность, частное, возведение в степень, извлечение корня *n* степени),
- геометрическое изображение комплексных чисел,
- модуль и аргумент комплексного числа.

При изучении данного модуля студенту необходимо:

- прочитать:

Стр. 127-135. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 102-116., Стр. 181-195. из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

Стр. 6-12 из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

- выполнить упражнения:

из п.п. 4.1 «*простейшие задачи*» № 4.8 – 4.20 (стр.102-103), из п.п. 16 «комплексные числа» № 16.1 – 16.4 (стр. 384-387) учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»

из практической № 6 № 6.1– 6.20 (стр.350-352) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

- решить контрольную работу № 16 стр. 388 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

- решить тест:

№ 16 стр. 389 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 135-147 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Изучив, студент должен:

***Знать*:**

- определение декартовой (аффинной) системы координат, декартовой прямоугольной системы координат, координат точек на плоскости, понятие ориентированной плоскости;
- формулы преобразования координат, формулу площади ориентированного треугольника;
- определения основных понятий, свойства всех операций с комплексными числами.

Уметь:

- уметь выводить формулы преобразования координат;
- уметь производить вычисление над комплексными числами, изображать комплексное число в тригонометрической форме, находить модуль и аргумент комплексного числа.

Вопросы и задания для самооценки:

ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ: декартовой (аффинной) системы координат, декартовой прямоугольной системы координат, координатами точек на плоскости, полярной системой координат, ориентированной плоскостью, комплексным числом, комплексной плоскостью, модулем комплекс-

ного числа, аргументом комплексного числа, тригонометрической формой комплексного числа.

ПЕРЕЧИСЛИТЬ СВОЙСТВА: суммы, произведения, разности комплексных числе.

ЗАПИСАТЬ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ: координат вектора, расстояния между точками, координат точки, которая делит отрезок в заданном отношении, площади ориентированного треугольника, суммы, разности, произведения и частного комплексных чисел, заданных в алгебраической форме; суммы, разности, произведения, частного, возведения в степень и извлечения из корня *n* степени комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме.

Модуль 5.
Геометрия на плоскости

Цель изучения - понять возможность представления геометрических образов в форме уравнений изучить особенности геометрических образов соответствующих линейным и квадратным уравнениям в прямоугольной системе координат; познакомиться с полярной системой координат.

Данная тема включает понятия:

- Линия. соответствующая уравнению F(x,y)=0 в прямоугольной системе координат,
- Виды уравнения прямой в прямоугольной системе координат (общее, с угловым коэффициентом, в отрезках, нормальное),
- Канонические уравнения второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола),

При изучении данного модуля студенту необходимо:

- прочитать:

Стр. 148-154., Стр. 228-239. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 88-94. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

Стр. 187-188, Стр. 214-225. из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.

- выполнить упражнения:

из п.п. 4.1. «Уравнение прямой на плоскости» № 4.93 – 4.109 (стр.121-122), п.п. 4.2 «кривые второго порядка» № 4.55 – 4.86 (стр.111-113) из учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»

из практической №7 № 7.1 – 7.22 (стр.364-366), №9 № 9.1 – 9.11 (стр.389-391) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

- **решить контрольную работу** № 4 стр. 122-123 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

- **решить тест:**

№ 6 стр. 123-124 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 173-184 из учебникаТешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Изучив, студент должен:

Знать: основные виды уравнения прямой (с угловым коэффициентом, в отрезках, нормальное, общего вида) в прямоугольной системе координат и геометрический смысл коэффициентов этих уравнений, способ определения угла между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, определения, канонические уравнения и геометрические свойства окружности, эллипса, гиперболы.

Уметь: решать геометрические задачи, связанные с прямой и кривыми второго порядка.

Приобрести навыки: определения формы линии, заданной уравнением в прямоугольной.

Вопросы и задания для самооценки:

ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ: уравнением линии в системе координат, окружностью, эллипсом, гиперболой, параболой, направляющим вектором прямой, нормальным вектором прямой.

СФОРМУЛИРОВАТЬ: геометрические свойства кривых второго порядка.

ЗАПИСАТЬ: формулы для вычисления косинуса угла между прямыми, тангенса угла между прямыми, расстояниями от точки до прямой, эксцентриситета эллипса и гиперболы;

- канонические, параметрические уравнения прямой, проходящей через заданную точку параллельно заданному вектору;
- уравнения прямой, проходящей через две заданные точки;
- уравнения прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданной плоскости;
- условия необходимые и достаточные для перпендикулярности, параллельности, пересечения двух прямых;
- уравнения кривых второго порядка.

СХЕМАТИЧЕСКИ СТРОИТЬ: кривые первого и второго порядка.

Модуль 6.
Геометрия в пространстве

Цель изучения - понять возможность представления геометрических образов в форме уравнений изучить особенности геометрических образов; понять возможность представления поверхностей и линий в форме уравнений или систем уравнений, изучить особенности геометрических образов, соответствующих линейным и квадратным уравнениям в прямоугольной системе координат.

Данная тема включает понятия:

- Поверхность, соответствующая уравнению F(x, y, z)=0 в прямоугольной системе координат, геометрический образ, соответствующий системе уравнений.
- Соответствие линейного уравнения и плоскости,
- Нормальный вектор, направляющие вектора плоскости,
- Нормальное уравнение плоскости,
- Поверхности второго порядка, соответствующие уравнениям второго порядка в пространственной прямоугольной системе координат.

При изучении данного модуля студенту необходимо:

- прочитать:

Стр. 185-194, Стр. 210-217, Стр. 249-254.из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 188-199, Стр. 228-231. из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

- **выполнить упражнения:**

из п.п. 4.3 «прямая и плоскость в пространстве» № 4.93 – 4.109 (стр.121-122) из учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

из практической №8 № 8.15 – 8.20 (стр.379-381) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

- **решить контрольную работу** № 4 стр. 122-123 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

- **решить тест:**

№ 6 стр. 123-124 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 217-227 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием. На отдельных занятиях необходимы используется видеопроектор с экраном (или компьютерный класс).

Материально-техническое обеспечение учебного процесса на экономическом факультете полностью соответствует требованиям ФГОС ВО, действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и номам.

На факультете имеется 4 компьютерных класса с выходом в Интернет (лицензии: Microsoft@ Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN I License No lrvel. FQC-02306 (на 13 рабочих мест); Microsoft@ Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No lrvei FQC-02306 (на 1 рабочее место)), учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10.Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменных	новых	аннулированных					