

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института экономика и
менеджмента
Дорошенко Ю.А.
« 23 » сентября 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Линейная алгебра

направление подготовки:

38.03.05 Бизнес–информатика

профиль:

Технологическое предпринимательство

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная


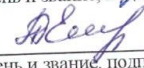
Институт экономики и менеджмента

Кафедра высшей математики


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика утвержденного приказом Министерства образования РФ №1002 от 11 августа 2016 года.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Горлов А.С.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
асс.  (Толмачева Е.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
экономики и организации производства
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  (Селиверстов Ю.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
« 31 » 08 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
« 31 » 08 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (Горлов А.С.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
« 23 » сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель к.э.н., проф.  (Выборнова В.В.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-2	Способность находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: определения, понятия и методы основных разделов линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач. Уметь: использовать методы линейной алгебры при разработке математических моделей и решении экономических задач. Владеть: навыками применения методов линейной алгебры для решения экономических задач, опытом разработки простейших математических моделей в практической и исследовательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математический анализ
2	Дискретная математика
3	Дифференциальные и разностные уравнения
4	Теория вероятностей и математическая статистика
5	Макроэкономика
6	Менеджмент
7	Общая теория систем
8	Деловые коммуникации
9	Бухгалтерский учет
10	Финансы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	38	38
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	29	29
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Линейная алгебра				
	Определители 2-го и 3-го порядков. Подстановки, четность. Определители n -го порядка. Свойства. Методы вычисления определителей. Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Линейные операции над матрицами, транспонирование матрицы и их свойства. Умножение матриц и его свойства. Элементарные преобразования матриц. Системы линейных алгебраических уравнений, их виды и формы их	8	8		10

	записи. Формулы Крамера. Свойства решений однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений и общее решение однородной СЛАУ. Техника решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Использование матриц, определителей и СЛАУ в экономике. Многоотраслевая экономика. Модель Леонтьева (балансовый анализ)				
2. Векторы					
	Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами и их свойства. Проекция вектора на ось. Проекция вектора в прямоугольной системе координат. Направляющие косинусы. Разложение вектора по базису. Смешанное произведение векторов.	4	4		7
3. N-мерный вектор и векторное пространство					
	Операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Скалярное произведение векторов. Евклидово пространство.	2	2		6
4. Линейные операторы и квадратичные формы					
	Понятие линейного оператора. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора. Матрица линейного оператора в данном базисе. Линейная модель обмена (международная модель торговли). Квадратичные формы.	3	3		6
	ВСЕГО	17	17		29

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Линейная алгебра	Определители и матрицы. Решение систем линейных уравнений различными способами. Использование матриц и СЛАУ в экономике. Модель Леонтьева в многоотраслевой экономике (балансовый анализ)	8	8
2	Векторы	Линейные операции над векторами.	4	4

		Проекция вектора на ось, на прямоугольную систему координат. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.		
3	N-мерный вектор и векторное пространство	Операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Скалярное произведение векторов. Евклидово пространство.	2	2
4	Линейные операторы и квадратичные формы	Действия над операторами. Собственные векторы и собственные значения. Линейная модель обмена. Квадратичные формы.	3	3
ИТОГО:			17	17
			ВСЕГО:	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

1. Определитель и его свойства.
2. Минор. Алгебраическое дополнение.
3. Вычисление определителей любого порядка.
4. Матрицы. Действия с ними.
5. Обратная матрица.
6. Ранг матрицы. Теорема о ранге, его вычисление.
7. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Решение систем методами Крамера, обратной матрицы и Гаусса. Однородные и неоднородные системы.
9. Фундаментальные системы решений однородных систем линейных уравнений.
10. Векторы. Операции над векторами.
11. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.
12. Разложение вектора по базису i, j, k .
13. Направляющие косинусы векторов.
14. Скалярное произведение векторов и его свойства.
15. Векторное произведение векторов и его свойства.
16. Смешанное произведение векторов и его свойства.
17. Линейное векторное пространство.
18. Линейная зависимость и независимость векторов.
19. Размерность, базис векторного пространства. Переход к новому базису.
20. Евклидово пространство. Норма пространства. Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональные и ортонормированные базисы.
21. Линейные операторы и действия над ними. Матрица линейного оператора.
22. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.
23. Квадратичные формы в n -мерном пространстве, их виды.
24. Приведение квадратичной формы в канонический вид.
25. Знакоопределенность квадратичной формы. Критерий Сильвестра.

26. Многоотраслевая экономика. Модель Леонтьева много-отраслевой экономики (балансовый анализ).

27. Линейная модель обмена (модель международной торговли).

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуальных домашних заданий по следующим разделам дисциплины: Линейная алгебра, Векторы, N-мерный вектор и векторное пространство, Линейные операторы и квадратичные формы. Каждый раздел включает в себя по пять практических заданий, которые студент выполняет согласно своему варианту.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрено выполнение контрольных работ.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Федоренко Б.З. математика. Сборник индивидуальных заданий: Ч.1: Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. / Б.З. Федоренко, В.И. Петрашев // учеб.пособие–Белгород: Изд-во БИЭИ, 2004.–70с.

2. Соболев Б.В. Практикум по высшей математике / 2-е изд.–Ростов н/Д: Феникс, 2006.–630с.

3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Ч.1.–10-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2009.–280с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Ефимов А.В. Сборник задач по математике для вузов. Ч.1: Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Определители и матрицы, системы линейных уравнений. Линейная алгебра. Основы общей алгебры. / А.В. Ефимов, А.С. Поспелов // учеб.пособие–М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2004.–288с.

2. Беклемешев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. 2010. Режим доступа <http://e.Lanbook.com/viem/Book/58162/>

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Окунева Г.Л., Линейная алгебра / Окунева Г.Л., Рябцева С.В., Селиванова Е.В.: учебное пособие.: Белгород. Изд-во БГТУ. 2015. Режим доступа <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015032415264634100000656674>


7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оборудованные интерактивной доской, компьютерной и проекционной техникой. Используется ПО Microsoft Office 2013; Microsoft Windows 7.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 10 заседания кафедры от «11» мая 2017 г.


Заведующий кафедрой _____  Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института _____  Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 14 заседания кафедры от «29» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института _____  Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО