

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нигматуллина Танзиля Алтафовна
Должность: Директор
Дата подписания: 11.02.2025 15:34:50
Уникальный программный ключ:
72a47dccbea51a0c1236ed030bf219f69a



**Образовательное учреждение профсоюзов
высшего образования
«АКАДЕМИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ
ОТНОШЕНИЙ»**



**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (филиал)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.07 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Профиль (программа) подготовки

Экономика

(направленность (профиль) (уровень бакалавриата))

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Целью дисциплины является:

- развитие общекультурной(ых) компетенции(й):
 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основы линейной алгебры для решения экономических задач; знания о важнейших математических понятиях, на основе которых возможны корректное применение математики в практической деятельности, а также повышение им своей квалификации;

Уметь:

применять методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; самостоятельно использовать знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебными планами подготовки специалистов и практической деятельности на предприятиях; проведение простых математических и экономико-математических расчетов с использованием электронных таблиц.

Владеть:

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; основами математического моделирования и кибернетики; навыками использования

математического мышления при решении задач экономического управления; современными техническими средствами, математическими приемами и методами работы

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к базовой части учебного плана.

5. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1. Линейная алгебра.	Матрицы. Виды матриц. Основные свойства матриц. Операции над матрицами. Определители. Свойства определителей. Теорема Лапласа. Вычисление определителей методом разложения. Ранг матрицы. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричной форме. Правило Крамера. Условие существования ненулевого решения однородной системы. Система m линейных уравнений с n неизвестными и ее матричная запись. Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса. Базисные и небазисные переменные; общие и базисные решения неопределенной системы. Определение линейного пространства. Основные аксиомы линейного пространства. Подпространство. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметрические матрицы. Квадратичные формы.
2.	Тема 2. Аналитическая геометрия.	Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и векторное произведение векторов. Применение смешанного произведения векторов при вычислении объемов. Градиент скалярного поля. Прямоугольные координаты на плоскости. Полярные координаты на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость в пространстве. Прямая линия в пространстве.

3.	<p style="text-align: center;">Тема 3. Комплексный анализ.</p>	<p>Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Операции над комплексными числами. Тригонометрическая форма и показательная форма записи комплексного числа. Теорема о корнях алгебраического уравнения n-й степени.</p>
----	---	---

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1.1 Матрицы. Виды матриц. Основные свойства матриц. Операции над матрицами.

1.2 Определители. Свойства определителей.

1.3 Теорема Лапласа. Вычисление определителей методом разложения.

1.4 Ранг матрицы. Минор. Алгебраическое дополнение.

1.5 Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

1.6 Системы линейных уравнений. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричной форме.

1.7 Правило Крамера. Условие существования ненулевого решения однородной системы. Система m линейных уравнений с n неизвестными и ее матричная запись.

1.8 Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса.

1.9 Базисные и небазисные переменные; общие и базисные решения неопределенной системы.

1.10 Определение линейного пространства. Основные аксиомы линейного пространства. Подпространство.

1.11 Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратной матрицы к диагональному виду.

1.12 Приведение квадратной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметрические матрицы. Квадратичные формы.

2.1 Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.

2.2 Векторное произведение векторов. Применение смешанного произведения векторов при вычислении объемов.

2.3 Градиент скалярного поля. Прямоугольные координаты на плоскости.

2.4 Полярные координаты на плоскости. Формулы перехода из полярной системы координат в прямоугольную систему и наоборот.

2.5 Кривые второго порядка.

2.6 Прямая линия на плоскости. Общее уравнение прямой линии. Уравнение прямой, проходящей через точку, через две точки.

2.7 Плоскость в пространстве. Прямая линия в пространстве.

3.1 Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Операции над комплексными числами.

3.2 Тригонометрическая форма и показательная форма записи комплексного числа.

3.3 Теорема о корнях алгебраического уравнения n -ой степени.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Раздел 1: Линейная алгебра

Вопросы для обсуждения:

1. Матрицы. Виды матриц. Основные свойства матриц.
2. Операции над матрицами.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Теорема Лапласа. Вычисление определителей методом разложения.
5. Ранг матрицы. Обратная матрица. Системы линейных уравнений.
6. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричной форме. Правило Крамера.
7. Условие существования ненулевого решения однородной системы.
8. Система m линейных уравнений с n неизвестными и ее матричная запись.
9. Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса.
10. Базисные и небазисные переменные; общие и базисные решения неопределенной системы.
11. Определение линейного пространства. Основные аксиомы линейного пространства. Подпространство.
12. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Приведение квадратной матрицы к диагональному виду.
13. Ортогональные и симметрические матрицы. Квадратичные формы.

Раздел 2: Аналитическая геометрия

Вопросы для обсуждения:

1. Линейные операции над векторами.
2. Скалярное произведение векторов и векторное произведение векторов.
3. Применение смешанного произведения векторов при вычислении объемов. Градиент скалярного поля.
4. Прямоугольные координаты на плоскости. Полярные координаты на плоскости.
5. Прямая на плоскости.
6. Кривые второго порядка.
7. Плоскость в пространстве.
8. Прямая линия в пространстве.

Раздел 3: Комплексный анализ

Вопросы для обсуждения:

1. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа.
2. Операции над комплексными числами.
3. Тригонометрическая форма и показательная форма записи комплексного числа.
4. Теорема о корнях алгебраического уравнения n -ой степени.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Линейная алгебра» направлена на решение следующих задач:

овладение математическим языком и символикой для построения организационно-управленческих моделей для решения типовых организационно-управленческих задач. Развитие студента как бакалавра экономиста должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в экономике, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д. Несомненно, умение

анализировать юридические источники, работать с литературой, навыки поиска, обработки и оформления необходимой информации, способность обосновывать собственную позицию помогут студенту в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

6. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды института с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Михин, М. Н. Линейная алгебра. Ч. 1. Матрицы и определители : учебное пособие / М. Н. Михин, С. П. Курдина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 106 с. — ISBN 978-5-4497-1349-0 (ч. 1), 978-5-4497-1402-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111179.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Михин, М. Н. Линейная алгебра. Ч. 2. Системы линейных уравнений : учебное пособие / М. Н. Михин, С. П. Курдина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4497-1587-6 (ч. 2), 978-5-4497-1402-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119112.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Окунева, Г. Л. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия : учебное пособие / Г. Л. Окунева, Л. Б. Польшина, Н. В. Овчарова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110191.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

дополнительная литература:

1. Богун, В. В. Линейная алгебра: дистанционные динамические расчетные проекты : учебное пособие / В. В. Богун. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-4497-0408-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92636.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92636>

2. Шнарева, Г. В. Высшая математика (линейная алгебра) : методические указания к выполнению типовых расчетов. Для направлений подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика (квалификация — бакалавр) / Г. В. Шнарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 57 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101397.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Титов, А. Н. Решение задач линейной алгебры и прикладной математики в среде Scilab : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2814-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109592.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Операционная система WindowsXP Professional Service Pack3
Лицензии № 42302228

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Лицензии № 42302228

Доступ в интернет: Договор №RK10091-08 от 31.12.2013

Антивирус: Kaspersky Endpoint Security 10 (Договор № 5337-ПАО/2015 от 30.09.2015 г)

Справочная правовая система Консультант Плюс (Договор №4/3 от 01.02.2012г.)

Инструментальная среда тестирования «АСТ-Тест» (Договор №П-12/05 от 04.03.2005

1С: Предприятие 8 (Договор № ОнлН-003561 от 22.10.2008)

9. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных презентационным оборудованием (компьютер, имеющий выход в Интернет, мультимедийный проектор, экран, акустические системы), доской, рабочими учебными столами и стульями.

При необходимости занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных доской, экраном, рабочими учебными столами и стульями, персональными компьютерами, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет, с установленным лицензионным программным обеспечением, с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием (мультимедийный проектор, акустическая система и пр.).

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

10. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- компьютерные симуляции;

- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- деловые и ролевые игры;
- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты

11. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Примерные вопросы, задания, темы рефератов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания представлены на сайте (<https://ufabist.ru/sveden/education/eduop/>)

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину.

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры экономики и информационных технологий
З. М. Ахметова