

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Линейная алгебра

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1343395
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Тищенко Сергей
Александрович
Дата: 23.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование фундаментальной математической культуры мышления и освоение базового понятийного аппарата линейной алгебры как универсального языка описания структурированных отношений и логических связей.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- овладение применением полученных знаний для решения алгебраических и геометрических задач;
- овладение приложениями алгебраических методов;
- формирование навыков решения типовых задач по дисциплине.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии;
- взаимосвязи между отдельными областями линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии;
- основные алгебраические модели, используемые в профессиональной деятельности.

Уметь:

- решать задачи с использованием методов аналитической геометрии;
- решать задачи с использованием методов векторной алгебры;
- решать задачи с использованием методов линейной алгебры.

Владеть:

- навыками преобразования матриц и определителей;
- навыками решения систем линейных уравнений;
- навыками нахождения собственных векторов и собственных значений линейных операторов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Векторы на плоскости и в пространстве Рассматриваемые вопросы: - векторы и их основные характеристики; - координаты векторов; - деление отрезка в данном отношении;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- скалярное произведение: определение и вычисление в координатах; - геометрические приложения скалярного произведения.
2	Аналитическая геометрия на плоскости Рассматриваемые вопросы: - общее уравнение прямой на плоскости; - каноническое и параметрические уравнения прямой на плоскости; - расстояние от точки до прямой на плоскости; - взаимное расположение двух прямых на плоскости.
3	Матрицы и операции над ними Рассматриваемые вопросы: - понятие матрицы. Линейные операции и их свойства; - умножение матриц и его свойства; - обратная матрица; - ранг матрицы: определение и простейшие способы вычисления; - связь ранга с обратимостью матрицы.
4	Определители и их свойства Рассматриваемые вопросы: - определитель n-го порядка; - свойства определителей; - вычисление определителей.
5	Системы линейных уравнений (СЛУ): методы решения Рассматриваемые вопросы: - понятие СЛУ. Матричная форма записи; - решение СЛУ методом обратной матрицы (для квадратных систем); - решение СЛУ по правилу Крамера; - метод Гаусса: прямой ход (приведение к треугольному виду); - метод Гаусса: обратный ход. Общее и частное решение.
6	Однородные СЛУ и структура решений Рассматриваемые вопросы: - совместность однородной системы линейных уравнений; - множество решений однородной системы линейных уравнений; - фундаментальный набор решений.
7	Линейные пространства, базисы и подпространства Рассматриваемые вопросы: - понятие линейного пространства. Примеры (n-мерные векторы, матрицы, многочлены); - линейная зависимость и независимость векторов; - базис и размерность линейного пространства; - понятие линейного подпространства; - линейная оболочка системы векторов как подпространство.
8	Собственные векторы и квадратичные формы Рассматриваемые вопросы: - линейный оператор и его матрица; - собственные векторы и собственные значения: определение, характеристическое уравнение; - диагонализированность оператора; - понятие билинейных и квадратичных форм; - приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа.Лагранжа.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Векторы на плоскости и в пространстве В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык работы с векторами в координатной форме и применения скалярного произведения для решения геометрических задач.
2	Прямая на плоскости В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык составления и преобразования уравнений прямой на плоскости и исследования взаимного расположения прямых.
3	Матрицы и определители В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык выполнения операций над матрицами, нахождения обратной матрицы, ранга матрицы и вычисления определителей.
4	Решение систем линейных уравнений В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык решения систем линейных уравнений методами обратной матрицы, Крамера и Гаусса.
5	Однородные системы линейных уравнений В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык построения фундаментального набора решений однородной системы линейных уравнений.
6	Линейные пространства, базис и подпространства В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык определения базиса и размерности линейного пространства, нахождения координат вектора, матрицы перехода и работы с линейными подпространствами.
7	Линейные операторы В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык работы с линейными операторами (матрица оператора, ядро, образ) и нахождения собственных векторов и собственных значений.
8	Квадратичные формы В результате работы на практическом занятии обучающиеся приобретают навык приведения квадратичных форм к каноническому виду методом Лагранжа.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Бурмистрова, Е. Б. Линейная алгебра : учебник и практикум для вузов / Е. Б. Бурмистрова, С. Г. Лобанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15839-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/582874 (дата обращения: 20.05.2026).
2	Татарников, О. В. Линейная алгебра : учебник для вузов / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19275-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/582875 (дата обращения: 20.05.2026).
3	Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра : учебник для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/587208 (дата обращения: 20.05.2026).
4	Бирюкова, Л. Г. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебник для вузов / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 44 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21742-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	URL: https://urait.ru/bcode/585218 (дата обращения: 20.05.2026).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);
- Интернет-университет информационных технологий (<http://www.intuit.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Операционная система Windows;
- Microsoft Office;
- GNU Octave;
- Поисковые системы.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оборудованные персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

Е.В. Родина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

и.о. заведующего кафедрой ПМ

С.А. Тищенко

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова