

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Высшая математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Линейная алгебра»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

- Целями освоения учебной дисциплины **ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА** являются:
- ознакомление студентов с основами современного математического аппарата по основным разделам линейной алгебры и их применению к геометрическим объектам, необходимыми для решения практических инженерных задач;
 - привить умение самостоятельно изучать учебную литературу по данной математической дисциплине;
 - развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Линейная алгебра" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием интерактивных (диалоговых) и мультимедийных технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основу практического курса составляют традиционные практические занятия (объяснительно-иллюстративное решение задач). Основой восприятия и освоения материала является метод сократовского диалога. Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и решение практических задач и работа с данными. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Элементы теории матриц и СЛАУ.

Тема: Понятие матрицы. Операции над матрицами их свойства. Линейные комбинации строк и столбцов.

Тема: Определители 2 и 3 порядка. Определители произвольного порядка. Свойства определителей. Разложение определителей по строкам и столбцам.

Тема: Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Базисный минор. Ранг матрицы.

Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Условия совместности СЛАУ. Решение СЛАУ методом Крамера и методом Гусса. Однородные и неоднородные СЛАУ, общее и частное решение.

РАЗДЕЛ 2

Применение к описанию геометрических объектов

Тема: Системы координат: декартовы, полярные, цилиндрические, сферические. Пересчет координат при повороте осей. Базисные вектора. Представления векторов координатами, характеристики векторов и действия над векторами.

Тема: Линейная зависимость векторов. Проекция вектора и ее свойства. Скалярное произведение и векторное произведение векторов, их свойства и матричное представление.

Тема: Смешанное произведение 3-х векторов и его свойства. Двойное векторное произведение и его свойства.

Тема: Уравнение линии и поверхности в пространстве. Виды уравнения плоскости и прямой в пространстве и на плоскости. Пучок плоскостей. Расстояния между точками, прямыми и плоскостями. Нахождение характерных углов.

РАЗДЕЛ 3

Линейные пространства и операторы

Тема: Понятие линейного пространства и его свойства. Примеры линейных пространств. Базис и размерность линейного пространства. Вещественное евклидово пространство и его свойства.

Тема: Теорема Пифагора. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство треугольника. Ортогональный и ортонормированный базис конечномерного евклидова пространства. Построение ортонормированного базиса методом Грама.

Тема: Понятие линейного оператора. Основные свойства. Матричная запись линейных операторов и ее изменение при смене базиса. Собственные числа и собственные вектора и их нахождение. Сопряженные и самосопряженные линейные преобразования.

Тема: Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Способы их нахождения и свойства. Канонический вид линейного преобразования в базисе из собственных векторов. Собственные числа и вектора самосопряженного линейного преобразования.

Тема: Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов методом Лагранжа. Классификация квадратичных форм, сигнатура. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Закон инерции квадратичных форм.

Тема: Вид матрицы квадратичной формы в базисе из собственных векторов. Знакоопределенные квадратичные формы и критерий Сильвестра. Его применение к анализу общего уравнения кривой второго порядка и нахождению экстремумов функции многих переменных. Тематический обзор.

РАЗДЕЛ 4

Экзамен.