

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

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и геометрия»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

- Целями освоения учебной дисциплины АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ являются:
- ознакомление студентов с основами современного математического аппарата по основным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимыми для решения практических инженерных задач;
 - привить умение самостоятельно изучать учебную литературу по данным математическим дисциплинам;
 - развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Алгебра и геометрия" 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:

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 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. Дополнительные программные средства в курсе не предусмотрены.

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

РАЗДЕЛ 1

Элементы теории матриц.

Тема: Понятие матрицы. Операции над матрицами их свойства.

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 с помощью определителей. Решений СЛАУ методом Гаусса.

РАЗДЕЛ 2

Аналитическая геометрия

Тема: Декартова система координат. Деление отрезка. Расстояние между точками отрезка, площади тре-угольника и многоугольника, объемы пирамиды и параллелепипеда.

Тема: Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис. Проекция вектора и ее свойства. Скалярное произведение.

Тема: Векторное произведение. Алгебраические свойства векторного произведения. Смешанное произведение 3-х векторов. Двойное векторное произведение и его свойства.

Тема: Уравнение линии на плоскости. Классификация плоских линий. Виды уравнений прямой на плоскости. Некоторые задачи на прямую линию на плоскости.

Тема: Уравнение линии и поверхности в пространстве. Виды уравнения плоскости. Прямая линия в пространстве. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.

Тема: Кривые второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.

Тема: Исследование формы эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям. Директрисы. Уравнения в полярных координатах.

Тема: Преобразование уравнений кривых второго порядка. Инварианты. Трансляция. Поворот. Классификация линий второго порядка.

Тема: Поверхности второго порядка. Преобразование коэффициентов при преобразовании к новой системе координат. Инварианты. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

РАЗДЕЛ 3

Элементы линейной алгебры

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. Линейные самосопряженные операторы в евклидовом пространстве их свойства. Унитарные и нормальные операторы. Канонический вид линейных операторов.

Тема: Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Способы их нахождения и свойства.

Тема: Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов. Классификация квадратичных форм. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Вид матрицы квадратичной формы в базисе из собственных векторов.

Экзамен