

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ
ГЕОМЕТРИЯ»**

Уровень подготовки

бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01. Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 г. № 5.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «*Линейная алгебра и аналитическая геометрия*» является дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Целью освоения дисциплины является изучение методов, задач и теорем линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, формирование знаний о способах решения математических задач и их применении в практической деятельности.

Задачи:

1. Сформировать знания о методах линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии.
2. Изучить основные утверждения и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии.
3. Изучить способы использования методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии при решении прикладных задач.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|-------|--|--|---|
| 1 | Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ПКП-5 | - основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии. | - использовать математические методы в технических приложениях; - строить математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели. | - навыками решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии. |

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

| Вид работы | Трудоемкость, час. |
|--|--------------------|
| | 1 семестр |
| Лекции (Л) | 32 |
| Практические занятия (ПЗ) | 44 |
| Лабораторные работы (ЛР) | |
| КСР | 5 |
| Курсовая проект работа (КР) | |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | |
| Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 63 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 |
| Подготовка и сдача зачета | |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен) | экзамен |

Содержание разделов и формы текущего контроля

| № | Наименование и содержание разделов | Количество часов | | | | | | Литература, рекомендуемая студентам | Виды интерактивных образовательных технологий |
|---|--|-------------------|----|----|-----|-------|-----------|-------------------------------------|---|
| | | Аудиторная работа | | | СРС | Всего | | | |
| | | Л | ПЗ | ЛР | | | | | |
| 1 | Линейная алгебра. Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и вычисление. Обратная матрица. Ранг матрицы, теорема о базисном миноре. Понятие многомерного векторного пространства. Линейно зависимость и линейно независимые системы векторов, базис векторного пространства. Системы линейных уравнений и условия их совместности. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: матричный метод, метод Крамера, метод Гаусса. Запись решения однородной системы линейных алгебраических уравнений с помощью фундаментальной системы решений. Использование пакета системы Maple для решения систем линейных алгебраических уравнений. | 14 | 18 | 2 | 26 | 60 | Р 6.1 № 1 | | |
| 2 | Векторная алгебра. Векторы и операции над ними. Направляющие косинусы, проекция вектора на ось другого вектора. Понятие коллинеарности и компланарности векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление через координаты сомножителей. Построение математических моделей с использованием векторного, скалярного и смешанного произведений (вычисление площади параллелограмма, треугольника, объема параллелепипеда, пирамиды, работа, производимая силой по перемещению материальной точки, момент силы). | 8 | 10 | 1 | 14 | 33 | Р 6.1 № 1 | | |
| 3 | Аналитическая геометрия. Понятие об уравнении линии на плоскости и поверх- | 10 | 16 | 2 | 23 | 51 | Р 6.1 № 1 | | |

| № | Наименование и содержание разделов | Количество часов | | | | | Литература, рекомендуемая студентам | Виды интерактивных образовательных технологий |
|---|---|-------------------|----|-----|-------|--|-------------------------------------|---|
| | | Аудиторная работа | | СРС | Всего | | | |
| | | Л | ПЗ | | | | | |
| | <p>ности в пространстве. Полярная и прямоугольная декартова системы координат. Связь между различными системами координат. Преобразование прямоугольных декартовых систем координат (параллельный перенос и поворот осей координат). Прямая на плоскости и способы ее задания. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости. Плоскость в пространстве и способы ее задания. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Прямая в пространстве и способы ее задания. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Кривые второго порядка и их свойства. Поверхности второго порядка, их характеристики и способы построения. Использование пакета системы Maple для построения кривых и поверхностей второго порядка.</p> | | | | | | | |

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 0% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Действия над матрицами. | 2 |
| 2 | 1 | Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. | 4 |
| 3 | 1 | Обратная матрица и ее вычисление. Решение матричных уравнений. | 4 |
| 4 | 1 | Ранг матрицы и его вычисление. | 2 |
| 5 | 1 | Системы линейных уравнений и их решение. Метод Гаусса. | 6 |
| 6 | 2 | Линейные действия над векторами. Коллинеарные векторы. Направляющие косинусы, проекция вектора на ось другого вектора. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов, базис векторного пространства. Разложение вектора по базису. | 6 |
| 7 | 2 | Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. | 4 |
| 8 | 3 | Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых. | 4 |
| 9 | 3 | Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей. | 4 |
| 10 | 3 | Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве. | 4 |
| 11 | 3 | Кривые второго порядка и их характеристики. Поверхности второго порядка и их характеристики. | 4 |

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 2007.
2. Ефимов А.В., Поспелов А.С. Сборник задач по математике для втузов. Учебное пособие для втузов. В 4-х частях. М.: Физматлит, 2004.

Дополнительная литература

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: Астрель АСТ, 2006.
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. СПб.: Профессия, 2006.
3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х частях. М.: Оникс, 2007, 2008.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ: <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml.simple-fulltxt.xml+rus>. Доступ с любого компьютера по сети УГАТУ. Свидетельство о регистрации № 2012620618 от 22.06.2012 г.

Методические указания к практическим занятиям

1. Ахметова Н.А., Гильмутдинова А.Я. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Учебное пособие. Уфа: УГАТУ, 2011.
2. Водопьянов В.В., Чебанов В.И. Линейная алгебра, аналитическая геометрия, введение в анализ. Практикум для студентов всех специальностей и направлений. Уфа: УГАТУ, 2006.

Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии. При реализации дисциплины применяются интерактивные формы проведения практических занятий в виде обучения на основе опыта.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины используются классические лекционные аудитории.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.