

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Математическое моделирование и вычислительная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Исполнители

Газизов Р.К.
Лукащук В.О.

Заведующий кафедрой высокопроизводительных
вычислительных технологий и систем

Газизов Р.К.

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая геометрия» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228.

Целью освоения дисциплины является овладение студентами основными понятиями и методами аналитической геометрии, приобретение навыков использования ее универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов при построении и исследовании математических моделей различных технических и экономических закономерностей и процессов.

Задачи:

- освоить основные понятия, положения и методы аналитической геометрии;
- приобрести практические навыки решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- сформировать у студентов необходимого уровня подготовки по аналитической геометрии для освоения последующих математических дисциплин;
- сформировать у студентов умения использовать геометрический подход для построения математических моделей, выбора методов построения их решения, анализа полученных результатов.

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 базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	ОПК-1	- основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	- решать задачи вычислительного и теоретического характера методами аналитической геометрии; - доказывать утверждения.	- математическим аппаратом аналитической геометрии; - аналитическими методами исследования геометрических объектов.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Геометрические векторы.</p> <p>Понятие направленного отрезка и геометрического вектора (свободного вектора). Линейные операции над векторами. Коллинеарные, компланарные вектора.</p> <p>Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Базисы геометрических векторов на прямой, плоскости и в пространстве.</p> <p>Проекция вектора на ось, её свойства. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение скалярного произведения векторов через координаты сомножителей в ортонормированном базисе.</p> <p>Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства, выражение векторного и смешанного произведения через координаты сомножителей в произвольном и ортонормированном базисах. Двойное векторное произведение векторов.</p>
2	<p>Системы линейных уравнений.</p> <p>Системы двух уравнений с двумя переменными. Формула Крамера. Системы трех уравнений с тремя переменными. Правило Саррюса вычисления определителя.</p>
3	<p>Прямые линии и плоскости.</p> <p>Аффинные системы координат на прямой, плоскости, в пространстве. Прямоугольная система координат. Полярные, цилиндрические и сферические координаты. Задача о делении отрезка в данном отношении.</p> <p>Способы задания кривых и поверхностей уравнениями: явные и параметрические уравнения. Алгебраические кривые и поверхности.</p> <p>Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости в произвольной декартовой системе координат: векторное параметрическое уравнение прямой, координатное параметрическое уравнение, каноническое уравнение, общее уравнение прямой как алгебраической линии первого порядка, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми. Уравнение прямой в прямоугольной декартовой системе координат. Вектор нормали и нормальное уравнение прямой, вычисление расстояния от точки до прямой на плоскости.</p> <p>Плоскость в пространстве. Различные виды уравнения плоскости в произвольной декартовой системе координат: векторное параметрическое уравнение плоскости, координатное параметрическое уравнение, уравнение плоскости, проходящей через три точки, общее уравнение плоскости как алгебраической поверхности первого порядка. Взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями. Уравнение плоскости в прямоугольной декартовой системе координат. Вектор нормали и нормальное уравнение плоскости, вычисление расстояния от точки до плоскости.</p> <p>Прямая линия в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве: векторное параметрическое уравнение прямой, координатное параметрическое уравнение, каноническое уравнение, общее уравнение прямой как линии пересечения двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, прямой и плоскости в пространстве.</p> <p>Решение некоторых классических задач о прямой и плоскости в пространстве (расстояние от точки до прямой в пространстве, уравнение перпендикуляра к прямой, проходящего через заданную точку, расстояние между скрещивающимися прямыми, перпендикуляр к двум скрещивающимся прямым и т.д.).</p>
4	<p>Линии и поверхности второго порядка.</p> <p>Определение кривых второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола: определение, вывод канонического уравнения, исследование формы.</p> <p>Эксцентриситет и директриса эллипса, параболы и гиперболы. Полярные уравнения эллипса, гиперболы и параболы.</p> <p>Исследование общего уравнения второго порядка. Приведение кривой второго порядка к каноническому виду, девять канонических видов уравнений.</p>

<p>Поверхности второго порядка (эллипсоиды, гиперboloиды, параболоиды, конические поверхности, цилиндрические поверхности), их классификация, канонические уравнения, исследование методом сечений.</p> <p>Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду, семнадцать канонических видов уравнений поверхностей второго порядка.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.