

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 бакалавров

01.03.04 Прикладная математика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент
должность


подпись

В.О. Лукащук
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
ВВТиС


подпись

Р.К. Газизов
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая геометрия» является дисциплиной базовой части ОПОП по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», направленность: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 208. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

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.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» базируется на курсе математики в средней школе, служит основой для изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия и топология, доп. главы ЛААГ (МГЛА), дискретная математика, теория игр.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	ПК-9	пороговый уровень, первый этап (параллельно)	Математический анализ Алгебра
			пороговый уровень, первый этап	Дискретная математика
2	готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования,	ПК-10	пороговый уровень, первый этап (параллельно)	Математический анализ Алгебра
			пороговый уровень, первый этап	Дискретная математика

	принять решение на основе 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 выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	ПК-9			аналитическими методами исследования геометрических объектов
2	готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	ПК-10	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;

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)	28
Практические занятия (ПЗ)	32
КСР	5
Самостоятельная работа	79
Подготовка и сдача экзамена (контроль)	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Геометрические векторы. 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>	8	6		1	20+10(контроль)	45	Основная [1],[3], дополнительная [1], [2], [3]	лекция-визуализация, обучение на основе опыта
2	<p>Системы линейных уравнений. Системы двух уравнений с двумя переменными. Формула Крамера. Системы трех уравнений с тремя переменными. Правило Саррюса вычисления определителя.</p>	2	2			19+6(контроль)	29	Основная [1],[2],[3], дополнительная [3]	лекция-визуализация, проблемное обучение
3	<p>Прямые линии и плоскости. Аффинные системы координат на прямой, плоскости, в пространстве. Прямоугольная система координат. Полярные, цилиндрические и сферические координаты. Задача о делении отрезка в данном отношении.</p>	10	14		2	20+10(контроль)	56	Основная [1],[3], дополнительная [1], [2], [3]	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта

<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,</p>											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>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 от точку, расстояние между скрещивающимися прямыми, перпендикуляр к двум скрещивающимся прямым и т.д.).</p>								
4	<p>Линии и поверхности второго порядка. Определение кривых второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола: определение, вывод канонического уравнения, исследование формы. 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, гиперболоиды, 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>	8	10		2	20+ 10(контроль)	50	Основная [1],[3], дополнительная [1], [2], [3]	лекция-визуализация, обучение на основе опыта

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 75% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Аналитическая геометрия».

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 01.00.00 «Математика и механика»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика» по профилю «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



В.В. Водопьянов

« 01 » 07 2015 г.