

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной математики и кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров

02.03.01 Математика и компьютерные науки  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль, специализация)

Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии  
(наименование направленности подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнитель:

к.ф.-м.н., доцент

Прокудина Е.И.

Заведующий кафедрой

вычислительной математики и кибернетики

проф. Юсупова Н.И.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы алгебры и геометрии» является дисциплиной модуля «Математика» базовой части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность: «Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2014 г. № 949. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

**Целью освоения дисциплины** является обеспечение подготовки бакалавра в области линейной алгебры и многомерной геометрии, формирование знаний теоретических основ дисциплины и выработка практических навыков применения этих знаний.

### Задачи:

- изучение основных понятий, методов и алгоритмов линейной алгебры и многомерной геометрии, их различных приложений
- формирование навыков решения профессионально-ориентированных задач на основе соответствующих математических методов

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической	ОПК-1	основные понятия, методы и приложения линейной алгебры и многомерной геометрии	- грамотно пользоваться терминологией основных разделов дисциплины, - излагать основные теоретические факты и применять их для решения задач, - использовать основные алгоритмы и методы линейной алгебры и многомерной геометрии для	навыком решения типовых задач по разделам дисциплины

	логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности			решения конкретных задач	
2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	ПК-2	теоретические положения и методы линейной алгебры и многомерной геометрии, используемые при решении конкретных прикладных задач	формализовать в терминах дисциплины задачи аналитического характера	навыками использования методов алгебры для решения основных задач, возникающих при построении и использовании математических моделей
3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3	формулировки основных утверждений линейной алгебры и многомерной геометрии	доказывать утверждения линейной алгебры и многомерной геометрии	навыками использования методов доказательства утверждений линейной алгебры и многомерной геометрии

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<p><b>Евклидовы пространства и линейные операторы</b></p> <p>Евклидово пространство. Скалярное произведение. Длина вектора. Неравенство Коши-Буняковского. Угол между векторами. Ортогональный и ортонормированный базисы. Существование ортонормированного базиса в евклидовом пространстве. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта.</p> <p>Ортогональные матрицы. Преобразование ортонормированного базиса.</p> <p>Ортогональные операторы.</p> <p>Симметрические линейные операторы. Канонический вид матрицы симметрического оператора. Существование ортонормированного базиса из собственных векторов симметрического оператора в евклидовом пространстве.</p> <p>Приведение квадратичной формы ортогональным преобразованием к каноническому виду.</p>

2	<p><b>Аффинные и точечные евклидовы пространства.</b>  Аффинное пространство. Аффинные координаты. Плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Выпуклые многогранники.  Метрика в евклидовом пространстве. Измерение длин и углов. Расстояние от точки до плоскости.</p>
3	<p><b>Движения и аффинные преобразования.</b>  Определение и основные свойства. Примеры. Аналитическое выражение аффинных преобразований. Сохранение площадей и объемов при аффинных преобразованиях. Преобразования аффинных координат вектора и точки.</p>
4	<p><b>Гиперповерхности второго порядка.</b>  Общее уравнение гиперповерхности второго порядка. Приведение общего уравнения гиперповерхности 2-го порядка к каноническому виду. Классификация гиперповерхностей 2-го порядка.</p>
5	<p><b>Проективные пространства.</b>  Понятие проективного пространства. Проективная прямая и проективная плоскость. Однородные и аффинные координаты точек проективного пространства. Плоскости в проективном пространстве. Проективная классификация гиперповерхностей 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

по направлению подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки магистров 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем программа «Математическое обеспечение вычислительных комплексов и систем»

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.



Председатель НМС Юсупова Н.И.

«28» августа 2015 г.