

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра ВВТиС

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДОП. ГЛАВЫ ЛААГ»**

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:

Заведующий кафедрой
ВВТиС

Р.К. Газизов

Заведующий кафедрой
ВВТиС

Р.К. Газизов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Доп. главы ЛААГ» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 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 профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 Прикладная математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 208. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Цели освоения дисциплины – изучение методов, задач и теорем современной линейной алгебры, их применение для постановки и решения задач математического моделирования.

Задачи:

- • Сформировать знания об алгебре тензоров в линейном и евклидовом пространстве, свойствах тензорных величин и методах работы с ними.
- • Изучить основные методы, применяемые при исследовании объектов, имеющих тензорную природу.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	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 многомерной геометрии;	применять методы линейной алгебры и многомерной геометрии для решения задач, возникающих при построении и использовании математических моделей;	решения прикладных задач методами линейной алгебры;

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Сопряженное пространство	1.1. Функционалы на линейном пространстве. Линейное пространство функционалов. 1.2. Сопряженные (двойственные, биортогональные) базисы. Координатная строка линейной функции. Преобразование двойственного базиса при замене базиса

		основного пространства. 1.3. Второе сопряженное пространство. Теорема о естественном изоморфизме.
2	Тензорные величины в линейном пространстве	2.1. Полилинейные отображения, понятие тензора, валентность. 2.2. Преобразование компонент тензора при замене базиса векторного пространства.
3	Тензорная алгебра	3.1. Операции над тензорами: сложение, умножение на скаляр, свертка. 3.2. Тензорное произведение тензоров. 3.3. Базис пространства тензоров.
4	Тензоры в евклидовом пространстве.	4.1. Поднятие и опускание индексов тензора. 4.2. Симметричные тензоры, симметризация. 4.3. Кососимметричные тензоры, альтернирование тензора. Внешние формы, внешнее произведение форм, базис пространства внешних форм
5	Система компьютерной математики Maple	1.1. Интерактивная работа в Maple. Основные команды Maple. Структура пакета, библиотеки. 1.2. Данные в Maple. Структуры данных в задачах линейной алгебры. 1.3. Управление выполнением программы. Процедуры, модули, библиотеки.
6	Основы программирования Maple на примерах задач линейной алгебры	2.1. Решение СЛАУ. Векторы, матрицы, представление тензорных величин структурами данных Maple. 2.2. Выделение базиса, базис суммы и пересечения пространств, ортогональное дополнение, метрические задачи в евклидовых пространствах.

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.