

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка бакалавров

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Электроэнергетические системы и сети  
(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент кафедры математики А.М. Абдрахманов

Заведующий кафедрой ЭМ

Исмагилов Ф.Р.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина “Линейная алгебра и аналитическая геометрия” является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО базовой части профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО базовой части.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ОПК2
готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК3	

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

### Задачи:

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

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	Базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Теория вероятностей и математическая статистика

**Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	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.	методами решения систем алгебраических уравнений, методами векторной алгебры, методами аналитической геометрии.

**Содержание и структура дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц ( 108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	24
Практические занятия (ПЗ)	30
Лабораторные работы (ЛР)	
КСР	3
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.)	42
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

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	<b>Линейная алгебра:</b> Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и вычисление. Обратная матрица. Ранг матрицы, теорема о базисном миноре. Понятие $n$ -мерного векторного пространства. Линейно зависимые 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.	10	12	-	1	18	41	<i>P 6.1 №1</i>	–
2	<b>Векторная алгебра:</b> Векторы и операции над ними. Направляющие косинусы, проекция вектора на ось другого вектора. Понятие коллинеарности и компланарности векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения 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).	6	6	-	1	10	23	<i>P 6.1 №1</i>	–

3	<p><b>Аналитическая геометрия:</b> Понятие об уравнении линии на плоскости и поверхности в пространстве. Полярная и прямоугольная декартова системы координат. Связь между различными системами координат. Преобразования 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>	8	12	-	1	14	35	<i>P 6.1 №1</i>	—
---	---	---	----	---	---	----	----	-----------------	---

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

## Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Матрицы и действия над ними.	2
2	1	Определители. Вычисление определителей. Решение систем алгебраических уравнений методом Крамера.	2
3	1	Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2
4	1	Ранг матрицы, его вычисление методом элементарных преобразований и методом окаймляющих миноров.	2
5	1	Системы линейных алгебраических уравнений и их решение. Метод Гаусса.	2
6	1	Однородные системы линейных алгебраических уравнений. Запись решения с помощью фундаментальной системы решений.	2
7	2	Векторы и операции над ними. Коллинеарные векторы. Направляющие косинусы, проекция вектора на ось другого вектора.	1
7	2	Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов, базис векторного пространства. Разложение вектора по базису.	1
8	2	Простейшие геометрические задачи, решаемые методами векторной алгебры.	1
8	2	Скалярное произведение векторов. Условие ортогональности векторов. Угол между двумя векторами.	1
9	2	Векторное произведение векторов.	1
9	2	Смешанное произведение векторов. Понятие правой и левой тройки векторов. Условие компланарности векторов.	1
10	3	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых.	2
11	3	Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	2
12	3	Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве.	2
13-14	3	Кривые второго порядка: эллипс (окружность), гипербола, парабола, - и их характеристики. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	4
15	3	Поверхности второго порядка.	2

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература**

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 2007.
2. Сборник задач по математике для втузов. В 4-х частях. Ч. 1: Учебное пособие для втузов/ Под общ.ред. А.В. Ефимова и А.С. Пospelова. 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)**

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

### **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.

### **Образовательные технологии**

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

Согласно п. 6.9-6.10 ФГОС ВО при реализации образовательной программы не допускается применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для изучения дисциплины используются классические лекционные аудитории с доской и мелом.

### **Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.