

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 – академ. бакалавриат

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнители:

доц. каф. ВМиК
должность


подпись

Прокудина Е.И.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ВМиК, проф. _____



Н.И. Юсупова

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы алгебры и геометрии» является дисциплиной модуля «Математика» Б1.Б.13 базовой части ОПОП по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленности: *Разработка программно-информационных систем*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 229 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата)».

Целью освоения дисциплины является обеспечение подготовки бакалавра в области общей и линейной алгебры, 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

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях	ПСК-1	базовый	Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, для которых данная компетенция является входной
1	способность применять	ПСК-	базовый	Математический анализ,

	системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	3		Методы вычислений, Инженерная и компьютерная графика, Компьютерная обработка экспериментальных данных
--	--	---	--	---

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	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПСК -3	- понятия, свойства, приложения основных алгебраических структур; алгебры многочленов; - основные теоретические положения линейной алгебры и многомерной геометрии.	- грамотно пользоваться терминологией основных разделов дисциплины, - излагать основные теоретические факты и применять их для решения задач, - решать типовые задачи по разделам дисциплины	- навыком решения типовых задач по разделам дисциплины

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	3 семестр
Лекции (Л)	24
Практические занятия (ПЗ)	30
Лабораторные работы (ЛР)	
КСР	4
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.)	77

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	<p>Многочлены. Понятие многочлена от многих переменных. Многочлены от одной переменной. Операции над многочленами. Делители многочленов. Наибольший общий делитель многочленов и его нахождение на основе алгоритма Евклида. Корни многочлена. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на неприводимые множители. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Алгебраические уравнения.</p>	4	6		1	15	26	№ 5, гл. 5,6 № 6, гл. 5, 9, 10, 12	<i>классическая лекция, проблемное обучение, работа в команде</i>
2	<p>Основные алгебраические структуры. Бинарная алгебраическая операция. Свойства. Аддитивная и мультипликативная терминология. Полугруппы и моноиды. Обобщенная ассоциативность. Определение группы, примеры, свойства. Симметрическая группа. Циклические группы. Изоморфизм групп. Определение кольца, примеры, свойства. Сравнения. Кольцо классов вычетов. Тело. Поле. Поле классов вычетов.</p>	4	6		1	18	29	№ 4, гл.4 № 6, гл. 10, 14	<i>классическая лекция, проблемное обучение, работа в команде</i>
3	<p>Элементы линейной алгебры Линейное пространство. Линейный оператор и его матрица. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора, их свойства.</p>	8	10		1	22	41	№ 1, гл. 14, 24, 25 № 2, гл. 6, 7, 8 № 5, гл. 1, 2, 3, 7 № 6, гл. 6, 7	<i>классическая лекция, проблемное обучение, метод моделирования, работа в команде</i>

	<p>Диагонализация матрицы линейного оператора. Билинейные и квадратичные формы. Евклидовы пространства и линейные операторы в евклидовых пространствах. Приведение квадратичной формы ортогональным преобразованием к каноническому виду.</p>								
4	<p>Элементы многомерной геометрии Аффинные и точечные евклидовы пространства. Аффинные и прямоугольные декартовы координаты. Плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Выпуклые многогранники. Движения и аффинные преобразования. Гиперповерхности второго порядка. Приведение общего уравнения гиперповерхности 2-го порядка к каноническому виду.</p>	8	8		1	22	39	<p>№ 1, гл. 11, 14, 19, 20 № 2, гл. 8 № 5, гл. 4, 5, 7</p>	<p><i>классическая лекция, проблемное обучение, метод моделирования, работа в команде</i></p>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Операции над многочленами	2
2-3	1	Корни многочленов. Разложение многочленов на множители. НОД и НОК многочленов	4
4-5	2	Бинарные алгебраические операции. Полугруппы, группы	3
5-6	2	Кольца, поля	3
7	3	Линейные пространства	2
8	3	Линейные отображения	2
9	3	Билинейные и квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	2
10	3	Евклидово пространство.	2
11	3	Операторы в евклидовом пространстве. Приведение квадратичной формы ортогональным преобразованием к каноническому виду.	2
12	4	Плоскости в аффинном пространстве. Выпуклые многогранники.	2
13	4	Преобразование координат при ортогональных и аффинных преобразованиях	2
14-15	4	Приведение общего уравнения гиперповерхности 2-го порядка к каноническому виду	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Основная литература

1. Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии, дополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко [Электронный ресурс]: учебник для студентов университетов и технических вузов – СПб.: Лань, 2008 – 912 с.
2. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: [учебник для студентов высших учебных заведений].– М.: Физматлит, 2007 . –312 с.
3. Беклемишева Л. А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. [Электронный ресурс] Под ред. Д. В. Беклемишева. — Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2008 – 496 с.
4. Кострикин, А. И. Введение в алгебру: Учебник для вузов / А. И. Кострикин .— М. : Физико-математическая литература, 2000-. Ч.1.: Основы алгебры .— 2000 .— 272с.
5. Кострикин, А. И. Введение в алгебру: [учебник для студентов университетов, обучающихся по специальностям "Математика" и "Прикладная математика"] 2004- Ч. 2: Линейная алгебра— 368 с.
6. Курош А. Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс]: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «Математика», «Прикладная математика»] – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011 – 432 с.

Дополнительная литература

1. Ефимов Н.В., Розендорн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
2. Кострикин А. И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия: учебное пособие — СПб.: Лань, 2005.— 304 с.
3. Бутузов В. Ф., Крутицкая Н.Ч., Шишкин А. А. Линейная алгебра в вопросах и задачах: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений]/ под ред. В. Ф. Бутузова – СПб. [и др.]: Лань, 2008 – 247 с.
4. Проскуряков И. В. Сборник задач по линейной алгебре: учебное пособие – Санкт-Петербург: Лань, 2008 – 475 с.
5. Фаддеев, Д. К. Лекции по алгебре: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области естественнонаучных, педагогических и технических наук]. — СПб. [и др.]: Лань, 2007 .— 415 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД», размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

1. Классическая лекция, предусматривающая систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала, сопровождаемая презентацией.
2. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
3. Работа в команде.
4. Метод моделирования – метод создания и исследования моделей.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций-визуализаций предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smart board.

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

кафедральных лабораторий, обеспечивающих реализацию ОПОП ВО;

возможности выхода в Интернет;

использования информационных ресурсов научной библиотеки УГАТУ.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.