

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Чистопольский филиал «Восток»
Кафедра Компьютерных и телекоммуникационных систем

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Алгебра и геометрия

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.13.02**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Вид профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, проектно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры Естественных дисциплин **Н.М. Иванов**

Чистополь 2019 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является получение базовых знаний по линейной алгебре и аналитической геометрии, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности. Развитие логического мышления. Формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Освоение основных математических понятий линейной алгебры и аналитической геометрии.
2. Умение решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой.
3. Умение использовать математический аппарат алгебры и геометрии для решения теоретических и прикладных задач.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является базовой дисциплиной Блока Б1 учебного плана. Непосредственно связана с дисциплинами «Математический анализ», «Дискретная математика», «Вычислительная математика».

Знания и умения, приобретаемые студентами в ходе освоения содержания дисциплины «Алгебра и геометрия», будут использоваться при изучении дисциплин «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вычислительная математика», «Методы оптимизации».

Предметом изучения дисциплины являются элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины ОК-7.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Ч.І.	<i>Линейная алгебра</i>	76	24		24	48		
1.1.	Определитель и элементарные преобразования. Построение определителя разложением по столбцу. Определитель транспонированной матрицы. Вычисление определите-	6	2		2	6	ОК-7 З <i>ФОС ТК-1</i>	

	ля разложением по строке.						
1.2.	Алгебра матриц. Обратная матрица и формулы Крамера. Построение обратной матрицы элементарными преобразованиями. Преобразование координат при замене базиса. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.	12	4		4	8	ОК-7 З
1.3.	Векторная запись системы уравнений. Теорема Кронекера-Капелли о совместности системы линейных уравнений. Размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений. Структура множества решений системы линейных уравнений. Теорема о выборе главных и свободных неизвестных. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений со ступенчатой матрицей системы. Общее решение систем линейных уравнений. Главные и свободные неизвестные.	12	4		4	6	ОК-7 З
1.4	Геометрическая интерпретация систем линейных уравнений в случае двух или трех неизвестных. Ненулевые решения однородной системы уравнений.	12	4		4	6	ОК-7 В
1.5	Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду.	12	4		4	6	ОК-7 В
1.6	Характеристический многочлен линейного оператора. О корнях характеристического многочлена линейного оператора. Свойства собственных векторов с одинаковыми	6	2		2	4	ОК-7 В

	и различными собственными значениями.							
1.7	Формула линейного функционала. Матрица билинейной формы. Матрица симметричной билинейной формы. Преобразование матрицы билинейной формы при замене базиса. Единственность симметричной билинейной формы, порождающей квадратичную форму.	6	2		2	6	ОК-7 З	
1.8	Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичной формы. Закон инерции для квадратичных форм.	6	2		2	6	ОК-7 У	
Ч.П.	<i>Аналитическая геометрия</i>	32	12		12	12		
2.1	Прямоугольная система координат на плоскости. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Векторы. Равенство векторов. Координаты вектора.	6	2		2	6	ОК-7 В	ФОС ТК-2
2.2.	Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора плоскости по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	10	4		4	6	ОК-7 З	
2.3.	Общее уравнение прямой на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Параметрическое и каноническое уравнения прямой. Расстояние от точки до прямой. Преобразование координат точки при замене системы координат.	6	2		2	6	ОК-7 В	
2.4.	Общее уравнение плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение прямой в пространстве. Взаимное	10	4		4	6	ОК-7 У	

	расположение прямой и плоскости, двух прямых. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.							
Всего за семестр:		180	36		36	72		
Экзамен:		36				36		ФОС ПА
	Курсовая работа (проект)			Зачет		Экзамен		
Семестры						1		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Сборник задач по математике для вузов .В 4-х ч. Ч.1. :учебное пособие для вузов / Под ред. А. Ефимова.- М.: Физматлит, 2003.
2. *Ильин В.А., Позняк Э.Г.*, "Аналитическая геометрия". – М.: Физматлит, 1988.
3. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие в 3-х частях. /Под ред. А.П. Рябушко. – 6 – издание, Айрис-пресс, 2007.

3.1.2. Дополнительная литература:

1. *Бугров Я.С., Никольский С.М.*, «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии» . – М.: Физматлит, 1988.
2. *Исхаков Э.М., Хайруллина С.П.*, “Элементы аналитической геометрии и линейной алгебры”. Учебное пособие. Казань.: КАИ, 1997.
3. *Дадаян А.А., Дударенко В.А.*, “Алгебра и геометрия”. – Минск.: Высшэйшая школа, 1989.

3.2. Информационное обеспечение:

1. Основным источником сведений по курсу, размещенных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, являются материалы курса, выложенные в ЭОС Black Board.
2. Электронные библиотечные системы КНИТУ-КАИ.

1.1.3. Интернет-ресурсы:

<http://www.intuit.ru/department/mathematics/introlinearalgebra/>

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Базовое образование преподавателя – наличие высшего образования по техническим специальностям.