

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ВМиК

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»  
(название дисциплины)

Направление подготовки бакалавров  
09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки  
Разработка программно-информационных систем  
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная  
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

УФА 2020

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является дисциплиной обязательной части учебного плана по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 сентября 2017 г. № 920.

**Целью освоения дисциплины является** освоение основных понятий, определений, теорем и методов, формирующих общую математическую подготовку и развивающих абстрактное, логическое и творческое мышление; умение слушателями самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты; создание теоретической основы для успешного изучения дисциплин, использующих математику.

**Задачи:** формирование общенаучной теоретической основы, на которую опираются учебные дисциплины естественно-научного и профессионального циклов, овладение математическим аппаратом, применяемым непосредственно для решения профессиональных задач в области экономики, привитие навыков самостоятельного приобретения и углубления математических знаний. После освоения курса студент должен быть способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Теоретические основы (основные понятия и теоремы) линейной алгебры и аналитической геометрии, основные методы и приложения линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач в области математики и естественных наук, в частности, основы теории чисел; элементарные теории матриц и определителей; методы общей теории систем линейных уравнений; понятия и методы линейной алгебры, их геометрическую интерпретацию и приложения, основы векторной алгебры; понятия и методы аналитической геометрии.	Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений линейной алгебры и аналитической геометрии; применять полученные знания при решении прикладных задач линейной алгебры и аналитической геометрии в частности, должен уметь: производить вычисления с комплексными числами, использовать при решении задач матрицы и определители, решать и исследовать системы линейных уравнений, решать геометрические задачи алгебраическими методами, использовать полученные знания при изучении специальных дисциплин.	Методами и навыками решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии.

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	<p>Линейная алгебра</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрицы и действия над ними</li> <li>2. Определители 2, 3, n-го порядков и их свойства</li> <li>3. Обратная матрица</li> <li>4. Системы n-линейных уравнений с n неизвестными</li> <li>5. Однородная система линейных уравнений</li> <li>6. Матричный способ решения СЛУ</li> <li>7. Многомерное линейное пространство, линейная зависимость и независимость</li> <li>8. Размерность и базис линейного пространства</li> <li>9. Ранг матрицы, элементарные преобразования матрицы</li> <li>10. Произвольная СЛУ, теорема Кронекера-Капелли</li> </ol>
2.	<p>Векторная алгебра</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие вектора, свойства, действия над векторами</li> <li>2. Проекция вектора на ось</li> <li>3. Координаты вектора, действия над векторами в координатной форме</li> <li>4. Линейные операции над векторами в координатной форме</li> <li>5. Скалярное произведение векторов</li> <li>6. Векторное произведение векторов</li> <li>7. Смешанное произведение векторов</li> </ol>
3.	<p>Аналитическая геометрия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие задачи аналитической геометрии</li> <li>2. Полярная система координат</li> <li>3. Формулы преобразования систем координат</li> <li>4. Уравнение прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой</li> <li>5. Расстояние от точки до прямой</li> <li>6. Канонические, параметрические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой проходящей через 2 заданные точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение пучка прямых.</li> <li>7. Уравнение плоскости в пространстве. Нормальное уравнение плоскости.</li> <li>8. Неполные уравнения плоскости.</li> <li>9. Расстояние от точки до плоскости.</li> <li>10. Прямая в пространстве.</li> <li>11. Канонические и параметрические уравнения прямых в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки.</li> <li>12. Общее уравнение прямой. Приведение общего уравнения прямой к каноническому виду.</li> <li>13. Уравнение пучка плоскостей.</li> <li>14. Угол между двумя прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Угол между двумя плоскостями.</li> </ol>
4.	<p>Кривые второго порядка</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эллипс. Вывод канонического уравнения эллипса. Исследование формы эллипса. Эксцентриситет, директриса эллипса, фокальные радиусы.</li> <li>2. Гипербола. Вывод канонического уравнения гиперболы. Исследование формы гиперболы. Асимптоты гиперболы. Эксцентриситет, директриса гиперболы, фокальные радиусы.</li> <li>3. Парабола, вывод канонического уравнения.</li> <li>4. Общие свойства кривых 2 порядка.</li> </ol>

	5. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
5.	Поверхности 2 порядка 1. Поверхности вращения 2 порядка (эллипсоид вращения, однополостный гиперболоид вращения, двуполостный гиперболоид вращения, конус вращения, параболоид вращения). 2. Поверхность эллиптического параболоида (другой способ). Гиперболический параболоид. 3. Исследование поверхностей вращения методом сечения. 4. Цилиндрические поверхности
6.	Комплексные числа 1. Система комплексных чисел 2. Тригонометрическая форма записи комплексного числа 3. Сопряженные числа 4. Извлечение корня из комплексного числа

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.

Автор (составитель): доцент каф. ВМиК, к.т.н., доцент / Гаянова М.М./  
должность, уч. степень, уч. звание Фамилия И.О.