

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Системы и технические средства автоматизации и управления

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.12.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	1 семестр - 32 часа;
Практические занятия	1 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Расчетно-графическая работа Проверочная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Булычева О.Н.
	Идентификатор	R31939e27-BulychevaON-2e1e19a

(подпись)

О.Н. Булычева

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шилин Д.В.
	Идентификатор	R495daf18-ShilinDV-59db3f0e

(подпись)

Д.В. Шилин

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

(подпись)

А.В. Бобряков

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основ линейной алгебры, теории разрешимости систем линейных алгебраических уравнений, метода аналитической геометрии в применении к геометрическим задачам, элементов теории линейных пространств и их приложений

Задачи дисциплины

- приобретение базовых знаний по алгебре матриц;
- приобретение базовых знаний по теории определителей;
- приобретение базовых знаний по теории разрешимости систем линейных алгебраических уравнений;
- приобретение базовых знаний по векторной алгебре;
- приобретение базовых знаний по теории разрешимости систем линейных алгебраических уравнений;
- приобретение базовых знаний по основам метода аналитической геометрии;
- приобретение базовых знаний по элементам теории линейных пространств и линейных операторов.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет математический аппарат линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функций	знать: - теорию разрешимости систем линейных алгебраических уравнений; - основные понятия и методы алгебры и аналитической геометрии; - основы теории линейных пространств. уметь: - применять методы аналитической геометрии; - исследовать и уметь решать системы линейных алгебраических уравнений; - производить действия с матрицами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Системы и технические средства автоматизации и управления (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Матрицы и определители	26	1	6	-	6	-	-	-	-	-	14	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Матрицы и определители"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Матрицы и определители" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Матрицы и определители и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Матрицы и определители" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу</p>
1.1	Матрицы и определители	26		6	-	6	-	-	-	-	-	-	14	

														<p>"Матрицы и определители"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Матрицы и определители". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач, провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], с.3-6,8-9 [2], с. 19-37, 125-127 [3], с. 13-17, 28-32</p>
2	Системы линейных алгебраических уравнений	26	8	-	6	-	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Системы линейных алгебраических уравнений"</p>
2.1	Системы линейных алгебраических уравнений	26	8	-	6	-	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Системы линейных алгебраических уравнений" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Системы линейных алгебраических уравнений и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Системы</p>

													<p>линейных алгебраических уравнений" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение</u> <u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Системы линейных алгебраических уравнений" <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизадоч по разделу "Системы линейных алгебраических уравнений". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <u>Изучение материалов литературных</u> <u>источников:</u> [1], с.9-23 [2], с. 137-148 [3], с.63-78</p>
3	Векторная алгебра. Прямая и плоскость	58	10	-	14	-	-	-	-	-	34	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Векторная алгебра. Прямая и плоскость"
3.1	Векторная алгебра. Прямая и плоскость	58	10	-	14	-	-	-	-	-	34	-	<u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена

													<p>на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Векторная алгебра. Прямая и плоскость" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Векторная алгебра. Прямая и плоскость и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Векторная алгебра. Прямая и плоскость" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Векторная алгебра. Прямая и плоскость"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Векторная алгебра. Прямая и плоскость". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], с.27-28, 28-40 [2], с. 51-67, 68-80 [4], с. 13-21, 42-75, 111-143</p>
4	Кривые и поверхности второго порядка	20	6	-	4	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Кривые и поверхности второго порядка"</p>
4.1	Кривые и поверхности	20	6	-	4	-	-	-	-	-	10	-	

	второго порядка												<p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Кривые и поверхности второго порядка" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Кривые и поверхности второго порядка и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Кривые и поверхности второго порядка" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Кривые и поверхности второго порядка"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], с. 81-113</p>
5	Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена</p>
5.1	Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена</p>

	собственные векторы												на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], с.53-56 [2], с. 156-158
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.0	32	-	32		2		-	0.5		113.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Матрицы и определители

1.1. Матрицы и определители

Элементы теории матриц. Матрицы, операции с ними. Определители второго и третьего порядков. Перестановки и подстановки, их свойства. Чётные и нечётные перестановки. Определители n -го порядка, их свойства. Обратная матрица. Правило Крамера.

2. Системы линейных алгебраических уравнений

2.1. Системы линейных алгебраических уравнений

Линейная зависимость и ранг. Определение линейной зависимости системы строк (столбцов) матрицы. Критерий линейной зависимости. Ранг системы строк (столбцов). Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и её следствия. Метод элементарных преобразований вычисления ранга матрицы. Совместность линейных систем. Теорема Кронекера - Капелли. Исследование и решение систем методом Гаусса. Однородные системы, понятие о фундаментальной системе решений. Теорема о структуре общего решения однородной системы. Формула общего решения для неоднородной системы уравнений.

3. Векторная алгебра. Прямая и плоскость

3.1. Векторная алгебра. Прямая и плоскость

Геометрические векторы, операции над ними. Линейная зависимость векторов, её геометрический смысл. Понятие базиса на прямой, на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису, координат вектора в данном базисе. Линейные операции над векторами в координатной форме. Декартова система координат. Векторная алгебра. Проекция вектора на ось, свойства проекций. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и вычисление. Понятие об уравнениях линии и поверхности. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Общее уравнение плоскости и уравнение плоскости "в отрезках". Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Взаимное расположение двух плоскостей; параллельные и перпендикулярные плоскости. Угол между плоскостями. Нормированное уравнение плоскости, его основное свойство. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости, угол между прямой и плоскостью.

4. Кривые и поверхности второго порядка

4.1. Кривые и поверхности второго порядка

Общее уравнение кривой второго порядка на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства. Общее уравнение поверхности второго порядка. Поверхности второго порядка, их канонические уравнения и свойства.

5. Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы

5.1. Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы

Арифметическое линейное пространство. Линейные подпространства. Линейная зависимость векторов. Базис арифметического линейного пространства. Теорема о единственности разложения по базису. Размерность арифметического линейного

пространства. Собственный вектор и собственное значение матрицы. Характеристический многочлен матрицы.

3.3. Темы практических занятий

1. Определители;
2. Обратная матрица;
3. Ранг матрицы;
4. Решение систем уравнений;
5. Решение систем уравнений;
6. Решение систем уравнений;
7. Векторная алгебра;
8. Векторная алгебра;
9. Прямая и плоскость;
10. Прямая и плоскость;
11. Прямая и плоскость;
12. Кривые и поверхности второго порядка;
13. Кривые и поверхности второго порядка;
14. Собственные числа и собственные векторы. Линейные пространства;
15. Прямая и плоскость;
16. Матрицы, операции с матрицами.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по темам раздела "Матрицы и определители"
2. Обсуждение материалов по темам раздела "Системы линейных алгебраических уравнений"
3. Обсуждение материалов по темам раздела "Векторная алгебра. Прямая и плоскость"
4. Обсуждение материалов по темам раздела "Кривые и поверхности второго порядка"
5. Обсуждение материалов по темам раздела "Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
основы теории линейных пространств	ИД-1 _{ОПК-1}					+	Расчетно-графическая работа/Аналитическая геометрия
основные понятия и методы алгебры и аналитической геометрии	ИД-1 _{ОПК-1}	+	+				Проверочная работа/Основные понятия и теоремы линейной алгебры
теорию разрешимости систем линейных алгебраических уравнений	ИД-1 _{ОПК-1}		+				Расчетно-графическая работа/Решение систем линейных уравнений Контрольная работа/Решение систем уравнений
Уметь:							
производить действия с матрицами	ИД-1 _{ОПК-1}	+					Контрольная работа/Вычисление определителей Расчетно-графическая работа/Операции с матрицами
исследовать и уметь решать системы линейных алгебраических уравнений	ИД-1 _{ОПК-1}		+				Расчетно-графическая работа/Решение систем линейных уравнений Контрольная работа/Решение систем уравнений
применять методы аналитической геометрии	ИД-1 _{ОПК-1}			+	+		Расчетно-графическая работа/Аналитическая геометрия Контрольная работа/Аналитическая геометрия и кривые второго порядка

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Аналитическая геометрия (Расчетно-графическая работа)
2. Аналитическая геометрия и кривые второго порядка (Контрольная работа)
3. Вычисление определителей (Контрольная работа)
4. Основные понятия и теоремы линейной алгебры (Проверочная работа)
5. Решение систем уравнений (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Операции с матрицами (Расчетно-графическая работа)
2. Решение систем линейных уравнений (Расчетно-графическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Булычева, О. Н. Высшая математика. Сборник расчетных заданий : методическое пособие по курсу "Высшая математика" по всем направлениям / О. Н. Булычева, В. П. Григорьев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2006 . – 59 с.;
2. Сборник задач по математике для втузов. В 4 ч. Ч.1. Линейная алгебра и основы математического анализа : учебное пособие для втузов / В. А. Болгов, и др. ; Ред. А. В. Ефимов, Б. П. Демидович . – 6-е изд., стереотип . – М. : Альянс, 2011 . – 480 с. - ISBN 978-5-903034-89-5 .;
3. В. А. Ильин, Э. Г. Позняк- "Линейная алгебра", (6-е изд., стер.), Издательство: "Физматлит", Москва, 2010 - (278 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974>;
4. В. А. Ильин, Э. Г. Позняк- "Аналитическая геометрия", (7-е изд., стер.), Издательство: "Физматлит", Москва, 2009 - (224 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;

4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Н-203, Лекционная учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-914, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	С-207, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-314, Учебная аудитория "А"	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-306, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-714, Преподавательская каф. МКМ	рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, книги, учебники, пособия
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-713/1, Учебно-научная лаборатория каф. МКМ	рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, книги, учебники, пособия

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и аналитическая геометрия

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Вычисление определителей (Контрольная работа)
- КМ-2 Операции с матрицами (Расчетно-графическая работа)
- КМ-3 Решение систем уравнений (Контрольная работа)
- КМ-4 Решение систем линейных уравнений (Расчетно-графическая работа)
- КМ-5 Основные понятия и теоремы линейной алгебры (Проверочная работа)
- КМ-6 Аналитическая геометрия и кривые второго порядка (Контрольная работа)
- КМ-7 Аналитическая геометрия (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	3	5	7	7	9	14	15
1	Матрицы и определители								
1.1	Матрицы и определители		+	+			+		
2	Системы линейных алгебраических уравнений								
2.1	Системы линейных алгебраических уравнений				+	+	+		
3	Векторная алгебра. Прямая и плоскость								
3.1	Векторная алгебра. Прямая и плоскость							+	+
4	Кривые и поверхности второго порядка								
4.1	Кривые и поверхности второго порядка							+	+
5	Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы								
5.1	Элементы теории линейных пространств. Собственные числа и собственные векторы								+
Вес КМ, %:			20	5	20	5	20	25	5