

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»
Физико-математический факультет
Кафедра алгебры, геометрии и МПМ

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического
факультета



Коровой О.В.

« 12 » 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

на 2022/2023 учебный год

Направление

01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль

«Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Тирасполь 2022

Рабочая программа дисциплины «*Линейная алгебра и аналитическая геометрия*» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.04 – «Прикладная математика», и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий».

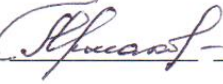
Составители рабочей программы:

Ст. преподаватель  Малотина Н.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Алгебры, геометрии и МПМ

« 9 » сентября 2022 г. протокол № 2

Зав. кафедры-разработчика

« 9 » сентября 2022 г.  Ермакова Г.Н.

Зав. выпускающей кафедрой

« 9 » сентября 2022 г.  Коровай А.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

Изучение основ алгебры матриц, теории разрешимости систем линейных алгебраических уравнений, метода аналитической геометрии в применении к геометрическим задачам и задачам классификации кривых и поверхностей, основных свойств кривых и поверхностей второго порядка, элементов теории линейных пространств и их связей с геометрией.

По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов:

- владеть культурой мышления, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
- к демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
- понимать и принимать в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат
- в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются

- дать обучающимся базовые знания по следующим разделам алгебры и аналитической геометрии:
 - алгебра матриц;
 - теория определителей;
 - теория разрешимости систем линейных алгебраических уравнений;
 - векторная алгебра;
 - основы метода аналитической геометрии;
 - элементы теории линейных пространств;
- научить пользоваться терминологией, моделями и методами алгебры и аналитической геометрии, применяемыми в практике инженерных и научно-технических расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 (Б1.О.10).

Дисциплина базируется на дисциплинах довузовской подготовки: «Алгебра» и «Геометрия».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы и математическое моделирование», «Уравнения математической физики», «Теория систем массового обслуживания», «Математическая логика», «Эконометрика», «Исследование операций и теория игр» и др.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические	ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных	ИД-1 _{ОПК-1} - Обладает знаниями в области фундаментальной и прикладной математики и естественно-научных дисциплин.

основы профессиональной деятельности	дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	ИД-2ОПК-1- Умеет использовать знания в области фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.
		ИД-3ОПК-1 -Владеет навыками применения знаний фундаментальной и прикладной математики для решения практических задач в области естественных наук и инженерной практике.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1. Способен продемонстрировать базовые знания математических и естественных наук, применять соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	ИД-1ПК-1- Знает: основы фундаментальной и прикладной математики для формализации исследуемых процессов и явлений.
		ИД-2ПК-1- Умеет: самостоятельно разрабатывать математические модели на основе содержательного и физического описания процессов и объектов.
		ИД-3ПК-1 -Владеет: способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.
	ПК-2. Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ИД-1ПК-2-Знает: основы фундаментальных наук и их задачи.
		ИД-2ПК-2- Умеет: использовать изученные разделы фундаментальных наук для решения конкретных научно-практических задач.
		ИД-3ПК-2- Владеет: навыками применения математических и естественных наук для решения конкретных научно-практических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
1	5/180	96	44	-	52	48	Экзамен, (36)
2	5/180	90	44	-	46	54	Экзамен курсовая работа (36)
Итого:	10/360	186	88	-	98	102	72

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Аналитическая геометрия на плоскости	74	24	26	-	24
2	Аналитическая геометрия в трехмерном пространстве	70	20	26	-	24
3	Системы линейных уравнений. Матрицы и определители	75	24	24	-	27
4	Векторные пространства. Линейные операторы.	69	20	22	-	27
<i>Итого:</i>		288	88	98	-	102

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раз- дела дисци- плины	Объ- ем ча- сов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
	I	24	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ.	
1		2	Векторы. Основные понятия и определения. Сложение векторов. Вычитание векторов.	учебное пособие
2		2	Умножение вектора на число и его свойства. Линейная зависимость векторов на плоскости.	учебное пособие
3		2	Скалярное произведение двух векторов.	учебное пособие
4		2	Аффинная система координат на плоскости. Системы координат на плоскости.	учебное пособие
5		2	Задачи на метод координат.	учебное пособие
6		2	Преобразования аффинной системы координат на плоскости.	учебное пособие
7		2	Различные способы задания прямой. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.	учебное пособие
8		2	Основные метрические задачи на прямую.	учебное пособие
9		2	Эллипс. Определение, каноническое уравнение и свойства.	учебное пособие
10		2	Гипербола. Определение, каноническое уравнение и свойства.	учебное пособие
11		2	Парабола. Определение, каноническое уравнение и свойства.	учебное пособие
12		2	Общее уравнение кривой 2-го порядка.	учебное пособие

Итого по разделу часов:		24		
	II	20	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.	
13		2	Метод координат в пространстве. Основные задачи на метод координат.	учебное пособие
14		2	Векторное произведение векторов и его свойства.	учебное пособие
15		2	Смешанное произведение векторов.	учебное пособие
16		2	Различные способы задания плоскости.	учебное пособие
17		2	Общее уравнение плоскости.	учебное пособие
18		2	Взаимное расположение двух и трех плоскостей.	учебное пособие
19		2	Пучок и связка плоскостей.	учебное пособие
20		2	Прямая линия.	учебное пособие
21		2	Основные метрические задачи на прямую и плоскость.	учебное пособие
22		2	Поверхности в пространстве. Поверхности второго порядка.	учебное пособие
Итого по разделу часов:		20		
	III	24	СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ. МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ.	
23		4	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных.	учебное пособие
24		2	Арифметическое векторное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов.	учебное пособие
25		2	Ранг и базис конечной системы векторов.	учебное пособие
26		2	Однородная система линейных уравнений.	учебное пособие
27		2	Фундаментальный набор решений системы однородных линейных уравнений.	учебное пособие
28		2	Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.	учебное пособие
29		2	Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу.	учебное пособие
30		4	Определитель n-го порядка. Свойства определителей n-го порядка.	учебное пособие
31		4	Правило Крамера.	учебное пособие

Итого по разделу часов:		24		
	IV	20	ВЕКТОРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА. ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ.	
32		2	Векторные пространства. Подпространства векторного пространства.	учебное пособие
33		2	Линейная оболочка системы векторов. Переход к новому базису.	учебное пособие
34		4	Скалярное произведение в n-мерном пространстве. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации.	учебное пособие
35		2	Ортогональное дополнение. Проекция вектора на подпространство.	учебное пособие
36		2	Линейные операторы. Матрица линейного оператора.	учебное пособие
37		2	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	учебное пособие
38		2	Условия приведения матрицы линейного оператора к диагональному виду.	учебное пособие
39		2	Ядро и образ оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису.	учебное пособие
40		2	Обратный оператор. Ортогональные и симметрические операторы	учебное пособие
Итого по разделу часов:		20		
Итого:		88		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема занятия	Учебно-наглядные пособия
	I	26	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ.	
1		2	Сложение векторов. Вычитание векторов.	учебное пособие
2		2	Умножение вектора на число.	учебное пособие
3		2	Линейная зависимость векторов на плоскости.	учебное пособие
4		2	Скалярное произведение двух векторов.	учебное пособие
5		2	Аффинная система координат на плоскости.	учебное пособие
6		2	Задачи на метод координат.	учебное пособие
7		2	Преобразования аффинной системы координат на плоскости.	учебное пособие

8		2	Различные способы задания прямой. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости.	учебное пособие
9		2	Основные метрические задачи на прямую.	учебное пособие
10		2	Эллипс.	учебное пособие
11		2	Гипербола. Парабола.	учебное пособие
12		2	Общее уравнение кривой 2-го порядка.	учебное пособие
13		2	Контрольная работа №1.	
Итого по разделу часов:		26		
	II	26	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.	
14		2	Метод координат в пространстве.	учебное пособие
15		2	Основные задачи на метод координат.	учебное пособие
16		2	Векторное произведение векторов и его свойства.	учебное пособие
17		2	Смешанное произведение векторов.	учебное пособие
18		2	Различные способы задания плоскости.	учебное пособие
19		2	Общее уравнение плоскости.	учебное пособие
20		2	Взаимное расположение двух и трех плоскостей.	учебное пособие
21		2	Пучок и связка плоскостей.	учебное пособие
22		2	Прямая линия.	учебное пособие
23		2	Основные метрические задачи на прямую и плоскость.	учебное пособие
24		2	Поверхности в пространстве.	учебное пособие
25		2	Поверхности второго порядка.	учебное пособие
26		2	Контрольная работа №2.	
Итого по разделу часов:		26		
	III	24	СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ. МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ.	
27		4	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных.	учебное пособие

28		2	Линейная зависимость и независимость системы векторов.	учебное пособие
29		2	Ранг и базис конечной системы векторов.	учебное пособие
30		2	Фундаментальный набор решений системы однородных линейных уравнений.	учебное пособие
31		4	Операции над матрицами. Обратимые матрицы.	учебное пособие
32		2	Матричные уравнения.	учебное пособие
33		2	Определитель n-го порядка. Разложение определителя по строке или столбцу.	учебное пособие
34		4	Правило Крамера.	учебное пособие
35		2	Контрольная работа №3.	
Итого по разделу часов:		24		
	IV	22	ВЕКТОРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА. ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ.	
36		2	Векторные пространства. Подпространства векторного пространства.	учебное пособие
37		2	Линейная оболочка системы векторов.	учебное пособие
38		4	Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации.	учебное пособие
39		2	Ортогональное дополнение. Проекция вектора на подпространство.	учебное пособие
40		2	Линейные операторы. Матрица линейного оператора.	учебное пособие
41		4	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	учебное пособие
42		2	Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису.	учебное пособие
43		2	Ортогональные и симметрические операторы.	учебное пособие
44		2	Контрольная работа №4.	
Итого по разделу часов:		22		
Итого:		98		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1.	Теория геометрических векторов. Геометрические векторы, операции над ними. (4)	2

	2.	Теория геометрических векторов. Линейная зависимость векторов, Координаты вектора. Действия над векторами в координатах. (4)	2
	3.	Теория геометрических векторов. Скалярное произведение двух векторов. (4)	2
	4.	Теория геометрических векторов. Аффинная система координат. Преобразование аффинной системы координат. Ориентация плоскости. (4)	2
	5.	Теория геометрических векторов. Полярная система координат. Переход от полярной системы к декартовой и обратно. Алгебраическая линия и её порядок. (4)	2
	6.	Линии второго порядка. Центр линии второго порядка. Пересечение линии второго порядка прямой. Асимптотические направления. (1)	2
	7.	Линии второго порядка. Диаметры, оси, асимптоты, касательные линии второго порядка. (1)	2
	8.	Преобразования плоскости и их приложения к решению задач. Преобразования. Группа преобразований. Подгруппа группы преобразований. (1)	2
	9.	Преобразования плоскости и их приложения к решению задач. Движения плоскости. Свойства движений. (1)	4
	10.	Преобразования плоскости и их приложения к решению задач. Подобные преобразования плоскости. (1)	2
	11.	Преобразования плоскости и их приложения к решению задач. Аффинные преобразования плоскости. (1)	2
		Итого по разделу 1 часов:	24
Раздел 2	12.	Теория геометрических векторов. Элементы векторной алгебры в пространстве. (5)	3
	13.	Теория геометрических векторов. Преобразование аффинной системы координат. Ориентация в пространстве. (5)	3
	14.	Теория геометрических векторов. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами. Примеры. (5)	4
	15.	Теория геометрических векторов. Векторное произведение векторов. Решение задач. (5)	3
	16.	Теория геометрических векторов. Смешанное произведение векторов. Решение задач. (5)	3
	17.	Теория геометрических векторов. Прямые и плоскости в пространстве. Решение задач. (5)	4
	18.	Теория поверхностей в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве. Решение задач. (5)	4
		Итого по разделу 2 часов:	24
Раздел 3	19.	Теория. Основные алгебраические системы: алгебраические операции, полугруппа, группа, кольцо, поле. (1)	4
	20.	Теория. Метод математической индукции. (1)	4
	21.	Теория. Комплексные числа: поле действительных чисел, поле комплексных чисел. (2)	4
	22.	Теория. Комплексные числа: алгебраическая форма комплексного числа. (2)	3

	23.	Теория. Комплексные числа: геометрическая интерпретация комплексного числа. (2)	3
	24.	Теория. Комплексные числа: тригонометрическая форма. (2)	3
	25.	Теория. Комплексные числа: показательная форма. (2)	3
	26.	Теория. Комплексные числа: возведение в степень и извлечение корня. (2)	3
		Итого по разделу 3 часов:	27
Раздел 4	27.	Практика. Матрицы и операции над ними. (3)	3
	28.	Практика. Квадратные матрицы. (3)	4
	29.	Практика. Определитель. (3)	4
	30.	Практика. Алгебраические дополнения. (3)	4
	31.	Практика. Обратные матрицы. (3)	4
	32.	Практика. Матричные уравнения и системы линейных уравнений. (3)	4
	33.	Теория. Основные алгебраические системы: алгебраические операции, полугруппа, группа, кольцо, поле. (1)	4
		Итого по разделу 4 часов:	27
		ИТОГО:	102

- (1) – самостоятельное изучение с последующей защитой;
(2) – выполнение заданий по разделу 1 (см. приложение 2);
(3) – решение тестовых заданий (см. приложение 1);
(4) – выполнение заданий по разделу 3 (см. приложение 2);
(5) – выполнение заданий по разделу 4 (см. приложение 2).

Лекционные и практические занятия проводятся, как правило, в традиционной форме. Однако планируется применять следующие виды интерактивных форм: круглый стол (дискуссия, дебаты); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); деловые и ролевые игры; Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.

Самостоятельная работа включает: подготовку к лекционным занятиям, к тестам, контрольным работам, выполнение домашних заданий, написание курсовой работы, подготовку к экзамену.

Для текущего контроля успеваемости используются: различные виды тестов, контрольные работы, устный опрос, коллоквиум по вопросам экзамена, индивидуальные домашние задания (по вариантам контрольных работ).

Аттестация по дисциплине – экзамен.

Экзаменационная оценка по итогам прилежания в течение семестра (освоения дисциплины в семестре учитывает оценку за контрольные работы, коллоквиум, своевременность и качество выполнения домашних заданий) и по итогам устного экзамена за знание теоретического материала и умение применять его для решения задач по дисциплине.

В приложение к диплому вносится экзаменационная оценка за 2 семестр.

5. Примерная тематика курсовых проектов

Учебным планом предусмотрена одна курсовая работа. При написании курсовой работы студенты будут выполнять задания, затрагивающие материал как обязательной, так и самостоятельной части рабочей программы. Курсовая работа предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала и решение практических заданий по изученной теме.

Примерные темы курсовых работ.

1. Операции на бинарных отношениях.
2. Биективные отображения. Преобразования.
3. Бинарные отношения на множестве.

4. Перестановочные и обратимые матрицы.
5. Подстановки. Операции на подстановках.
6. Вычисление определителей n-го порядка.
7. Правило Крамера решения систем линейных уравнений.
8. Векторное пространство.
9. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.
10. Линейные отображения векторных пространств.
11. Матричное представление гомоморфизмов.
12. Алгебра линейных операторов.
13. Изоморфизм линейных алгебр.
14. Кольца, поля.
15. Собственные векторы линейных операторов.
16. Евклидовы векторные пространства.
17. Приложение скалярного и векторного произведения к решению задач алгебры и геометрии.
18. Замена базиса и системы координат.
19. Некоторые задачи о прямых и плоскостях.
20. Исследование уравнения второго порядка.
21. Поверхности второго порядка.
22. Аффинные преобразования.
23. Общая теория линейных систем.
24. Комплексные числа и комплексные матрицы.
25. Линейные подпространства.
26. Функции на линейном пространстве.
27. Общая теория линий и поверхностей второго порядка.
28. Тензоры в линейном пространстве.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

N п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год изда- ния	Кол- во экз.	Элек- тронная версия	Место размеще- ния электронной версии
Основная литература						
1	Линейная алгебра и геометрия	Кострикин А.И., Манин Ю.И.	1986	-	+	Кафедра Алгебры, Геометрии и МПМ, корпус 2(Б), 3 этаж, ауди- тория №312
2	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	Беклемишев Д.В.	1986	-	+	
3	Лекции по аналитической геометрии	Александров П.С.	1968	-	+	
4	Сборник задач по высшей алгебре	Окунев А.Я.	1964	-	+	
5	Линейная алгебра.	Б.М. Рудык	2013	-	+	
6	Теория чисел	Бухштаб А.А.	1960	-	+	
7	Контрольные задания по линейной алгебре для экономистов	Малютина Н.Н.	2015	-	+	

Дополнительная литература						
1	Высшая математика	Ячменев Л.Т.	2013	-	+	Кафедра Алгебры, Геометрии и МПМ, корпус 2(Б), 3 этаж, аудитория №312
2	Алгебра и теория чисел, часть II.	Завало С.Т.	1980	-	+	
3	Высшая математика	В.С.Щипачев	2013	-	+	
4	Алгебра и теория чисел	Куликов Л.Я	1974	-	+	
5	Задачник – практикум по аналитической геометрии и линейной алгебре.	Волков А.В.	1986	-	+	
6	Курс линейной алгебры и аналитической геометрии.	Рублев А.Н.	1972	-	+	
7	Алгебра и геометрия	Дадаян А.А., Дударенко В.А.	1972	-	+	
8	Сборник задач по аналитической геометрии	Моденов П.С., Пархоменко А.С.	1976	-	+	
9	Линейная алгебра и многомерная геометрия	Ефимов Н.В., Розенберн Э.Р.	1974	-	+	
Итого по дисциплине: печатных изданий – 0%; электронных – 100%						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.matcabi/net>
- 2) <http://hetos.ru,fismat.ru>
- 3) Allmath.ru– математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
- 4) <http://mathmod.ru/>;
- 5) www.exponenta.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Курс предполагает овладение студентами основными методами решения систем линейных уравнений, алгебры матриц, теории комплексных чисел, основными методами аналитической геометрии. Полученные знания необходимы для освоения дисциплин «Математический анализ», «Физика», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы и математическое моделирование», «Уравнения математической физики», «Теория систем массового обслуживания», «Математическая логика», «Эконометрика», «Исследование операций и теория игр» и др.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей экзамена; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическим пособием во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 01.03.04 «Прикладная математика» и учебного плана по профилю подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий».

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Курс I

группа ФМ22ДР62ПМ1 (110)

семестр 1

2022-2023 учебный год

Преподаватель – лектор *Малютина Надежда Николаевна, старший преподаватель*
Преподаватели, ведущие практические занятия *Малютина Надежда Николаевна, старший преподаватель*

Кафедра Алгебры, геометрии и МПМ

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудо- емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
1	5/180	96	44	-	52	48	Экзамен (36)

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной балльно-рейтинговой оценке, рассчитывается согласно таблицы:

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных занятий	Расшифровка дана ниже(см. таблицу*)	0	10
Работа на практических занятиях	Расшифровка дана ниже (см. таблицу**)	0	15
Контрольная работа №1 по теме «Аналитическая геометрия на плоскости»	За правильно решённую задачу 2 балл	0	15
Контрольная работа №2 по теме «Аналитическая геометрия в пространстве»	За правильно решённую задачу 2 балл	0	10
Тест №1 по теме «Аналитическая геометрия на плоскости.»	За каждый правильный ответ 2/3 балла	0	20
Тест №2 по теме «Аналитическая геометрия в пространстве»	За каждый правильный ответ 1/2 балла		
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине за I семестр		55	100

Курс I
группа ФМ22ДР62ПМ1 (110)
семестр 2

2022-2023 учебный год

Преподаватель – лектор *Малютина Надежда Николаевна, старший преподаватель*
Преподаватели, ведущие практические занятия *Малютина Надежда Николаевна, старший преподаватель*

Кафедра Алгебры, геометрии и МПМ

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудо- ем- кость, з.е./час ы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
2	5/180	90	44	-	46	54	Экзамен курсовая работа (36)

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной балльно-рейтинговой оценке, рассчитывается согласно таблицы:

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минималь- ное количе- ство баллов	Максималь- ное количе- ство баллов	
Посещение лекционных занятий	Расшифровка дана ниже(см. таблицу*)	0	10	
Работа на практических занятиях	Расшифровка дана ниже (см. таблицу**)	0	10	
Контрольная работа №3 по теме «Системы линейных уравнений. Матрицы. Определители.»	За правильно решённую задачу 3 балла	0	15	
Контрольная работа №4 по теме «Векторное пространство. Линейные операторы»	За правильно решённую задачу 3 балла	0	15	
Тест №3 по теме «Системы линейных уравнений» Тест №4 по теме «Матрицы. Определители. Векторное пространство»	За каждый правильный ответ ½ балла	0	20	
Итого количество баллов по текущей аттестации			45	70
Промежуточная аттестация		Экзамен	10	30
Итого по дисциплине за II семестр			55	100

Начисление баллов по результатам посещения лекций*

Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл
55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов

85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

*В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан предоставить преподавателю конспект пропущенных лекций.

Начисление баллов по рейтингу текущей успеваемости на практических занятиях**

Средняя оценка полученных оценок на занятиях	Начисляемые баллы
3	6 баллов
3,5	7 баллов
4	8 баллов
4,5	9 баллов
5	10 баллов

**Практические занятия, пропущенные по уважительной или по неуважительной причине, должны быть отработаны в течение семестра в установленном порядке.

По дисциплине предусмотрена курсовая работа, оценка которой проводится, согласно таблицы:

Этапы выполнения курсовой работы	Виды деятельности	Рейтинговый балл	
		минимум	максимум
I	Сбор материала теоретической части	0	10
II	Сбор материала теоретической части	0	10
III	Изучение теоретического материала	0	10
IV	Решение задач и упражнений	0	10
V	Оформление работы	0	10
VI	Предоставление работы на рецензию	0	10
VII	Самостоятельность проведённого исследования	0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация (защита курсовой работы)		10	30
Итого		55	100