Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.06.2022 12:35:22
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
(кафедра математического анализа)

Утверждаю
И.о. зав.каф. Х.С. Тарамова

Протокол № 8 от 28 апреля
заседания кафедры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Код и направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы

«Прикладная информатика в экономике»

Уровень образования

Бакалавр

Форма обучения

Очная и заочная

Год приема

2021

Грозный, 2021 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Цель дисциплины:

- изучение базовых понятий линейной алгебры и аналитической геометрии;

-освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;

-приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературы;

-развитие логического мышления.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение основными фактами, идеями и методами алгебры и геометрии;

-развитие математического мышления, способностей доказывать теоремы, создавать математические модели для решения задач из различных областей, исследовать математические объекты аналитическими методами;

- осознание места алгебры и геометрии в системе математических знаний;

- развитие способности применять методы других дисциплин в алгебре и геометрии и наоборот;

- знакомство с основными этапами развития алгебры и геометрии;

- установление связи разделов элементарной математики с разделами алгебры и геометрии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к обязательной части блока 1, к модулю «Фундаментальные науки» (Б1.О.1.04.02) образовательной программы: 09.03.05 Прикладная информатика, профиля «Прикладная математика в экономике».

Изучение дисциплины осуществляется для студентов очной и заочной формы обучения в 1,2 семестрах.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать алгебру и начала математического анализа, геометрию в объеме средней общеобразовательной программы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина (модуль) направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования. ОПК-3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов	ОПК-1,1 **Знать**: - основные законы и положения алгебры и геометрии, современные ИКТ; **Уметь**: - применять основные положения алгебры и геометрии в процессе обучения; **Владеть**: - навыками рационального использования современных методов алгебры и геометрии;

	профессиональной деятельности.	ОПК-1.2: **Знать:** - решение стандартных задач алгебры и геометрии с использованием методов математического анализа и моделирования; **Уметь:** - решать стандартные задачи алгебры и геометрии с использованием методов математического анализа и моделирования; **Владеть:** - навыками решения стандартных задач алгебры и геометрии с использованием методов математического анализа и моделирования; ОПК-1.3: **Знать:** - теорию матриц и определителей, систем линейных алгебраических уравнений, элементы векторной алгебры и методы координаты, аналитическую геометрию на плоскости ив пространстве; **Уметь**: -использовать теоретические знания для решения различных практических заданий по дисциплине; **Владеть**: - практическими навыками применения полученных теоретических и практических знаний в других математических дисциплинах и при решении различных прикладных задач.

4. ОБЬЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет7. 3Е (252 часов) в том числе:

Очное отделение:

1 семестр:

	Количество академических часов
4.1 Объем контактной работы обучающихся	64
4.1.1. аудиторная работа в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
4.1.2 –внеаудиторная работа	-
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся, в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	80

2 семестр:

	Количество академических часов
4.1 Объем контактной работы обучающихся	44
4.1.1. аудиторная работа в том числе:	
лекции	14
практические занятия	30
4.1.2 –внеаудиторная работа	-
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся, в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	64

Заочное отделение:

1 семестр:

	Количество академических часов
4.1 Объем контактной работы обучающихся	12
4.1.1. аудиторная работа в том числе:	
лекции	6
практические занятия	6
4.1.2 –внеаудиторная работа	-
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся, в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	132

2 семестр:

	Количество академических часов
4.1 Объем контактной работы обучающихся	8
4.1.1. аудиторная работа в том числе:	
лекции	2
практические занятия	6
4.1.2.- внеаудиторная работа	-
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся, в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	108

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Очное обучение:

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Общая трудоёмкость в акад. часах**	**Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)**		
			Лек.	**Пр./пр. подг.**	**СР**
1.	Раздел 1. Матрицы и определители	52	12	12/12	16
2.	Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений	46	10	10/10	16
3.	Раздел 3. Элементы векторной алгебры	46	10	10/10	16
4.	Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости	37	6	14/14	3
5.	Раздел 5. Аналитическая геометрия в пространстве	44	8	16/16	4
6.	Подготовка к экзамену	27			27
7.	Итого:	252	46	62/62	82

Заочное обучение:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)		
			Лек.	Пр./пр. подг.	СР
1.	Раздел 1. Матрицы и определители	43	1	2/0	40
2.	Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений	44	2	2/0	40
3.	Раздел 3. Элементы векторной алгебры	43	1	2/0	40
4.	Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости	44	2	2/0	40
5.	Раздел 5. Аналитическая геометрия в пространстве	51	2	4/0	45
6.	Подготовка к экзамену	27			27
7.	Итого:	252	8	12	232

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 1. Матрицы и определители	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
	Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
	Раздел 3. Элементы векторной алгебры	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
	Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов

	Раздел 5. Аналитическая геометрия в пространстве	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов

7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Средства текущего контроля успеваемости, характеризующие этапы формирования	Перечень компетенций
	Раздел 1. Матрицы и определители	Устный опрос, выполнение практических заданий, выполнение домашних заданий.	ОПК-1
	Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений	Устный опрос, выполнение домашних заданий.	ОПК-1
	Раздел 3. Элементы векторной алгебры	Устный опрос, выполнение домашних заданий.	ОПК-1
	Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости	Устный опрос, выполнение домашних заданий.	ОПК-1
	Раздел 5. Аналитическая геометрия в пространстве	Устный опрос, выполнение домашних заданий	ОПК-1

7.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Преподавание дисциплины ведется в первом и втором семестрах очной и заочной формы обучения. Промежуточная аттестация – зачет и контрольная работа в первом семестре и экзамен во втором семестре.

Вопросы к зачету (1 семестр):

1. Матрицы. Основные понятия.
2. Действия над матрицами.
3. Элементарные преобразования матриц.
4. Определители. Основные понятия.
5. Свойства определителей. (1-6)
6. Миноры и алгебраические дополнения. Свойство разложения определителя по элементам некоторого ряда.
7. Перестановки и подстановки. Определитель $n-$ ного порядка.
8. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.
9. Ранг матрицы.
10. n-мерное векторное пространство. Линейная зависимость векторов.
11. Системы линейных уравнений. Основные понятия.
12. Совместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

13. Решение невырожденных систем уравнений. Формулы Крамера.
14. Метод Гаусса.
15. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
16. Системы линейных однородных уравнений.

Образец варианта контрольной работы (1 семестр):

1. Для данного определителя Δ найти миноры и алгебраические дополнения элементов a_{i2}, a_{3j}. Вычислить определитель Δ:

а) разложив его по элементам i -й строки;

б) разложив его по элементам j- го столбца;

в) получив предварительно нули в j- й строке

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & 6 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 6 & 4 \\ 2 & 3 & 5 & -1 \end{vmatrix},$$

$i = 4, j = 1.$

2. Даны две матрицы Аи В. Найти:

а) АВ; б) ВА; в) A^{-1}; с) $A^{-1}A$; д) AA^{-1}.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Проверить совместность систем уравнений и в случае совместности решить их по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6. \end{cases} \text{ и } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$$

4. Решить однородные системы линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0, \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0, \\ 4x_1 - 11x_2 + 10x_3 = 0. \end{cases} \text{ и } \begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 0, \\ 8x_1 - x_2 + 3x_3 = 0. \end{cases}$$

5. Даны векторы:

$a = 2i - 3j + k, b = j + 4k, c = 5i + 2j - 3k.$

Необходимо:

а) вычислить смешанное произведение трех векторов $a, 3b, c$;

б) найти модуль векторного произведения $3a, 2c$;

в) вычислить скалярное произведение двух векторов $b, -4c$;

г) проверить, будут ли коллинеарны или ортогональны два вектора a, c;

д) проверить, будут ли компланарны три вектора $a, 2b, 3c$.

Вопросы к экзамену (2 семестр):

1. Направленные отрезки. Вектор. Линейные операции над векторами.
2. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей.
3. Направляющие косинусы.
4. Деление отрезка в данном отношении.
5. Скалярное произведение векторов и его свойства.
6. Векторное произведение векторов и его свойства.
7. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл.

8. Декартова система координат. Расстояние между точками. Преобразование системы координат.
9. Полярная система координат. Связь между декартовой и полярной системами координат.
10. Общее уравнение прямой на плоскости.
11. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
12. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
13. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках.
14. Нормальное уравнение прямой.
15. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
16. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых.
17. Каноническое уравнение эллипса. Свойства.
18. Каноническое уравнение гиперболы. Свойства.
19. Каноническое уравнение параболы. Свойства.
20. Общее уравнение линий второго порядка.
21. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
22. Общее уравнение плоскости.
23. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
24. Уравнение плоскости в отрезках.
25. Нормальное уравнение плоскости.
26. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
27. Расстояние от точки до плоскости.
28. Векторное уравнение прямой.
29. Параметрические уравнения прямой.
30. Канонические уравнения прямой.
31. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки.
32. Общие уравнения прямой.
33. Угол между прямой и плоскостью.
34. Условие принадлежности прямой плоскости.
35. Эллипсоид.
36. Однополостный гиперболоид.
37. Двуполостный гиперболоид.
38. Гиперболический параболоид.
39. Конус второго порядка.

Оценка результатов планируемых результатов для дневной формы обучения проводится по таблице коэффициентов по балльно рейтинговой системе:

Форма контроля	Количество видов деятельности	Коэффициент видов деятельности (К1)*	Коэффициент трудоемкости (К2)**
Текущий контроль (max 10 баллов)	2	2.5	4
	3	2	5
	4	1.5	7
	5	1.2	8
	6	1	10
	7	0.86	12
	8	0.75	13

	9	0.67	15
	10	0.6	17
	11	0.55	18
	12	0.5	20
	13	0.46	22
	14	0.43	23
	15	0.4	25
	16	0.36	28
	17	0.35	29
	18	0.33	30
Рубежный контроль (max10 баллов)	1	1	0-10
	2	2.5	4
	3	2	5
	4	1.5	7

*К1 = min 6б / кол-во видов деятельности,

**К2 = max10б / К1.

Показатели оценки компетенции и шкала освоения:
1 семестр:

п/п	**Код контролируемой компетенции (или ее части)**	**Наименование оценочного средства**	**Показатель оценки компетенции**	**Шкала (уровень) освоения**
1 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Краткая письменная работа №1	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Выполнение домашнего задания №1	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №2	*3 балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение	*2 балла*	*2 - максимальный уровень*

		домашнего задания №3		*1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
2 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Выполнение домашнего задания №4	*2 балла*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №5	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №6	*3 балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
1 рубежный контроль	**ОПК-1**	**Контрольная работа №1**	*10 баллов*	*10 - максимальный уровень* *8 – средний уровень* *6 - минимальный уровень* *0- минимальный уровень не достигнут*
3 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Выполнение домашнего задания №7	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №8	*3балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №9	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*

		Выполнение домашнего задания №10	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
4 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №11	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Выполнение домашнего задания №12	*3 балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
2 рубежный контроль	**ОПК-1**	**Контрольная работа №2**	*10 балл*	*10 - максимальный уровень* *8 – средний уровень* *6 - минимальный уровень* *0- минимальный уровень не достигнут*
	ВСЕГО (1 текущая аттестация, 2 текущая аттестация)		60 баллов	Максимальный суммарный уровень (56-60) - компетенции освоены на «отлично»; Средний суммарный уровень (51-55) – компетенции освоены на «хорошо»; Минимальный суммарный уровень (36-50) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; Значение от нуля до минимального уровня (0-35) - компетенции не освоены, «неудовлетворительно».
	ВСЕГО (промежуточная аттестация: сумма баллов текущих аттестаций, поощрительные баллы, баллы за экзамен)		100 баллов	Максимальный суммарный уровень (86-100) - компетенции освоены на «отлично»; СРЕДНИЙ Суммарный уровень (71-85) - компетенции освоены на «хорошо»; Минимальный суммарный уровень (51-70) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; Значение от нуля до минимального уровня (0-51) - компетенции не освоены, «неудовлетворительно».

2 семестр:

п/п	**Код контролируемой компетенции (или ее**	**Наименование оценочного средства**	**Показатель оценки компетенции**	**Шкала (уровень) освоения**

	части)			
1 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Краткая письменная работа №2	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Выполнение домашнего задания №13	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №14	*3 балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №15	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
2 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Выполнение домашнего задания №16	*2 балла*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №17	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1 - минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №18	*3 балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*

1 рубежный контроль	**ОПК-1**	**Контрольная работа №1**	*10 баллов*	*10 - максимальный уровень* *8 – средний уровень* *6 - минимальный уровень* *0- минимальный уровень не достигнут*
3 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Выполнение домашнего задания №19	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №20	*3балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №21	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №22	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
4 текущий контроль	**ОПК-1**	**Устный опрос**	*1балл*	*Максимальный уровень (1):* студент верно ответил на вопрос по теме.
		Устный опрос	*1 балл*	*Максимальный уровень (1):* *студент верно ответил на вопрос по теме.*
		Выполнение домашнего задания №23	*2 балла*	*2 - максимальный уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*
		Выполнение домашнего задания №24	*3 балла*	*3 - максимальный уровень* *2 - средний уровень* *1- минимальный уровень* *0 - минимальный уровень не достигнут*

2 рубежный контроль	**ОПК-1**	**Контрольная работа №2**	*10 балл*	*10 - максимальный уровень* *8 – средний уровень* *6 - минимальный уровень* *0- минимальный уровень не достигнут*
	ВСЕГО (1 текущая аттестация, 2 текущая аттестация)		60 баллов	Максимальный суммарный уровень (56-60) - компетенции освоены на «отлично»; Средний суммарный уровень (51-55) – компетенции освоены на «хорошо»; Минимальный суммарный уровень (36-50) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; Значение от нуля до минимального уровня (0-35) - компетенции не освоены, «неудовлетворительно».
	ВСЕГО (промежуточная аттестация: сумма баллов текущих аттестаций, поощрительные баллы, баллы за экзамен)		100 баллов	Максимальный суммарный уровень (86-100) - компетенции освоены на «отлично»; Средний Суммарный уровень (71-85) - компетенции освоены на «хорошо»; Минимальный суммарный уровень (51-70) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; Значение от нуля до минимального уровня (0-51) - компетенции не освоены, «неудовлетворительно».

Критерии оценочных средств:

1. Устные вопросы по темам практических занятий в каждом текущем контроле

Балл	**Уровень освоения**	**Критерии оценивания уровня освоения компетенций***
1	Максимальный уровень	*Студент верно ответил на поставленный вопрос*
0		*Студент не ответил на поставленный вопрос*

2. Отчет по лабораторным работам в каждом текущем контроле

ФОС	**Балл**	**Уровень освоения**	**Критерии оценивания уровня освоения компетенций**
Домашние работы 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11 (1 семестр). Домашние работы 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23 (2 семестр)..	**2**	Максимальный уровень	- наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала; - студент правильно обосновал решения;
	1	Минимальный уровень	- студент демонстрирует хорошее знание программного материала; - допускаются отдельные неточности вычислительного характера;

	0	Минимальный уровень не достигнут.	- студент не знает программного материала; - студент допускает серьезные ошибки при решении задач;
Домашние работы 2, 6, 8, 12 (1 семестр). Домашние работы 14, 18, 20, 24 (2 семестр).	**3**	Максимальный уровень	- наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала; - студент правильно обосновал решения;
	2	Средний уровень	- студент демонстрирует хорошее знание программного материала; - допускаются отдельные неточные ответы;
	1	Минимальный уровень	- студент демонстрирует не плохое знание программного материала; - допускаются два неточных ответа вычислительного характера.
	0	Минимальный уровень не достигнут.	- студент не знает программного материала; - студент допускает серьезные ошибки при ответе;

3. Контрольная работа в каждом рубежном контроле

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
10	Максимальный уровень	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
8	Средний уровень	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит не более 3 мелких ошибок; ответы студента правильные, четкие, содержат не более 3 мелких неточностей*
6	Минимальный уровень	*Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
0	Минимальный уровень не достигнут.	*Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа*

		оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.

Распределение баллов по семестрам:

№ п/п	Наименование	Максимальное количество баллов
1.	Текущий контроль (4)	(10+10+10+10) баллов
2.	Рубежный контроль (2)	10 баллов + 10 баллов
3.	Поощрительные баллы	10 баллов
4.	Экзаменационные баллы	30 баллов
5.	Итого	100 баллов
6.	Штрафные баллы	10 баллов

Поощрительные и штрафные баллы:

№ п/п	**Бонусы**		
	Наименование	Баллы (макс-10 баллов)	Ответственные за проставление баллов
1.	Активное и качественное выполнение видов деятельности НИРС, УИРС, индивидуальная проектная деятельность, публикации статей	3	Деканат Упр. научно- исследовательской, грантовой и международной деятельности, упр. проектного развития и образовательной политики
2.	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе (социальный рейтинг);	2	Деканат Управление по воспитательной и социальной работе
3.	Посещаемость лекций (100%)	2	Деканат Преподаватель- лектор дисциплины
4.	Соц.- личностный рейтинг (0,1,2,3 балла)-	3	Деканат Куратор
Итого		**10 балл**	
№ п/п	**Штрафы**		
1.	Пропуски учебных лекций	за пропуск лекций снимается балльная стоимость лекций *	Деканат Преподаватель- лектор дисциплины
2.	Несвоевременное выполнение обязательных видов деятельности	минус 5% от максимального балла за задание	Преподаватель по дисциплине
Итого		**10 балл**	

* Балльная стоимость пропущенных лекций – 2 балла разделить на общее количество лекций (это балльная стоимость одной лекции) и умножить на кол-во пропущенных лекций.

Например, студент пропустил три лекции, общее кол-во лекций по дисциплине - 16. Тогда балльная стоимость пропущенных лекций рассчитывается так – (2 /16) х 3= 0,375.

Образцы вариантов письменной работы и контрольных работ:

Краткая письменная работа №1:

Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} -2 & 4 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} \text{ и } \begin{vmatrix} 3 & -1 & 5 \\ 2 & 3 & 3 \\ -2 & 4 & 7 \end{vmatrix}.$$

Вариант 1.

1.Вычислить определитель:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

2.Найти обратную матрицу A^{-1}:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 4 & -7 & -6 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Вариант 2.

1.Вычислить определитель:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 8 & 6 & -2 & 2 \\ 1 & 0 & 6 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

2.Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -3 \\ 8 & -5 & -6 \\ -10 & 7 & 9 \end{pmatrix}.$$

Краткая письменная работа №2:

Найти уравнение прямой проходящей через точки $A(5,\ 0)$ и $B(-10,\ 2)$. Записать каноническое, общее уравнение прямой и уравнение прямой «в отрезках».

Контрольные работы:

Контрольная работа 1.

Вариант 1.

1.Вычислить определитель:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

2.Найти обратную матрицу A^{-1}:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 4 & -7 & -6 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Вариант 2.

1.Вычислить определитель:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 8 & 6 & -2 & 2 \\ 1 & 0 & 6 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

2.Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -3 \\ 8 & -5 & -6 \\ -10 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

Контрольная работа 2.

Решить систему линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -2, \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 3, \\ 4x_1 - 11x_2 + 10x_3 = 1. \end{cases}$$

Контрольная работа 3.

Даны четыре точки $A_1(3,1,4), A_2(-1,6,1), A_3(-1,1,6), A_4(0,4,-1)$.

Составить уравнения:

а) плоскости$A_1A_2A_3$;

б) прямойA_1A_2;

в) прямой A_4M перпендикулярной к плоскости $A_1A_2A_3$;

г) прямой A_3N параллельной прямойA_1A_2;

д) плоскости, проходящей через точку A_4перпендикулярно к прямой A_1A_2.

Вычислить:

е) синус угла между прямой A_1A_4и плоскостью$A_1A_2A_3$;

ж) косинус угла между координатной плоскостью Oxy и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Контрольная работа 4.

Составить канонические уравнения:

а) эллипса; **б)** гиперболы; **в)** параболы (A, B – точки, лежащие на кривой, F – фокус, a – большая (действительная) полуось, b – малая (мнимая) полуось, ε – эксцентриситет, $y = \pm kx$ – уравнения асимптот гиперболы, D – директриса кривой, $2c$ – фокусное расстояние).

а) $b = 15,\ F(-10,\ 0)$; б) $a = 13,\ \varepsilon = 14/13$; в) $D\colon\ x = -4$.

Домашние задания взяты из сборника [3] перечня основной учебной литературы согласно темам практических занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)х100%))
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					

1	*Потапов, А. П.* Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01232-3. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/451035	100%
2	*Орлова, И. В.* Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для вузов / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/450221	100%
3	Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юруть И.Е.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 304— с. – Текст печатный.	108/144 20/240	55		http://idz-ryabushko.ru/sbornik-zadaniy/	100%
4	*Пахомова, Е. Г.* Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08428-3. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/451426	100%
Дополнительная литература						
5	*Кремер, Н. Ш.* Линейная алгебра: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08547-1. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/450038	100%
6	*Лубягина, Е. Н.* Линейная алгебра: учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/456440	100%
7	*Радченко, В. П.* Алгебра и геометрия: сборник задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/90449	100%

8	*Редькин, Г. М.* Алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Г. М. Редькин, А. С. Горлов, Е. И. Красюкова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный.	108/144	55		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/92236	100%

8.2. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru) (доступ с 09.02.2020 г. до 09.02.2023г. Договор № 6312/20).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/) (доступ с 06.08.2020 по 05.08.2021. Договор № 4343).
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (https://e.lanbook.com/) (Договор № 20/21 от 01.02.2021г.)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/) (Договор о сотрудничестве с НГПУ от 21.07.2016г.)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория - ауд. 4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс - ауд. 2-01	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации: мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест -30.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а

Аудитория для практических занятий - ауд.4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа по дисциплине должна быть оснащена презентационной техникой (видеопроектор, экран настенный, компьютер/ноутбук)**.**

Аудитории для проведения практических занятий должна быть оснащена стандартным оборудованием, а также при необходимости презентационной техникой (видеопроектор, экран настенный, компьютер/ноутбук).

Рабочее место преподавателя должно быть оснащено компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет, доской и средствами написания. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office7: Word, Excel, PowerPoint и др.

Авторы рабочей программы дисциплины: Закриева Л.А., к. ф.-м. н, доцент

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки _____ Арсагириева Т.А.

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	**Основания для изменений[1]**	**Краткая характеристика вносимых изменений**	**Дата и номер протокол заседания кафедры**

[1] Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.