

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Линейная алгебра и аналитическая геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики и информатики**

Учебный план b010302_25_1 пмии.plx
Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 112
самостоятельная работа 107,9
31,7

Виды контроля в семестрах:

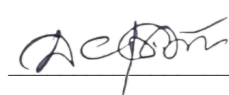
зачет 1
экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Практические	32	32	32	32	64	64
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64,1	64,1	48,3	48,3	112,4	112,4
Сам. работа	43,9	43,9	64	64	107,9	107,9
Часы на контроль			31,7	31,7	31,7	31,7
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.физ.-мат.наук, доцент, Доулбекова С.Б.; к.физ.-мат.наук, доцент, Аширбаев Б.Ы.

Рецензент(ы):

д.физ.-мат.наук, профессор, Байзаков А.Б.



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 09.09.2025г. протокол № 1

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 28.08.2025 г. № 1

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Аширбаев Б.Ы.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Аширбаев Б.Ы.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Аширбаев Б.Ы.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Аширбаев Б.Ы.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Аширбаев Б.Ы.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения модуля в области обучения, воспитания и развития, соответствующие целям ООП, являются:
1.2	подготовка в области основ математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионально-профилированного (на уровне бакалавра), углубленного профессионального (на уровне магистра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями,
1.3	формирование знаний о математике, как особом способе познания мира и образе мышления, общности её понятий и представлений,
1.4	приобретение опыта построения математических моделей и проведения необходимых расчётов в рамках построенных моделей; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов,
1.5	формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение общей культуры, готовности к деятельности в профессиональной среде

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для его освоения дисциплины необходимо знать:	
2.1.2	курс средней общеобразовательной школы «Алгебра и начала анализа»,	
2.1.3	курс средней общеобразовательной школы «Геометрия»	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вариационное исчисление	
2.2.2	Дискретная математика	
2.2.3	Дифференциальные уравнения	
2.2.4	Интегральные уравнения	
2.2.5	Комплексный анализ	
2.2.6	Комплексный анализ (специальные главы)	
2.2.7	Методы оптимизации	
2.2.8	Оптимальное управление	
2.2.9	Теория игр и исследование операций	
2.2.10	Теория случайных процессов	
2.2.11	Уравнение математической физики	
2.2.12	Функциональный анализ	
2.2.13	Численные методы	
2.2.14	Численные методы математической физики	
2.2.15	Математический анализ I-II	
2.2.16	Дискретная математика	
2.2.17	Математический анализ-III	
2.2.18	Интегральные уравнения	
2.2.19	Вариационное исчисление	
2.2.20	Комплексный анализ	
2.2.21	Дифференциальные уравнения	
2.2.22	Методы оптимизации	
2.2.23	Оптимальное управление	
2.2.24	Математический анализ	
2.2.25	Математическая статистика	
2.2.26	Теория вероятностей	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	- математические понятия, аксиомы, методы доказательств теорем; - основные свойства математических и физических объектов; - основные аналитические и численные методы решения математических задач; - основные законы естественных наук;
Уметь:	
Уровень 1	- ориентироваться в постановках фундаментальных, прикладных математических задач и задач естественных наук прикладного характера и оценивать их корректность; - составить математическую модель прикладных задач естественных наук; - применять основные математические и численные методы при решении прикладных задач; - строго доказывать теоремы, леммы и выводов; - опровергать утверждение противоречащее основным известным математическим понятиям, законам и выводам; - проводить фундаментальные исследования в области математики и естественных наук; - анализировать математические методы и разработать новые конструктивные методы исследования фундаментальных и прикладных задач;
Владеть:	
Уровень 1	- культурой постановки, решения и анализа математических задач и прикладных задач естественных наук; - предметным языком математики и навыками грамотного описания решения задач и представления полученных результатов; - навыками самостоятельной работы и освоение новых дисциплин;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы линейной алгебры и векторной алгебры: матрицы, определители, обратные
3.1.2	матрицы, ранг матрицы, однородные и неоднородные системы линейных уравнений, теорему Кронекера-Капелли,
3.1.3	вектора, длины вектора, условия коллинеарности и компланарности векторов, линейно-зависимых и линейно-
3.1.4	независимых векторов, базиса векторного пространства, проекции вектора на ось; скалярное, векторное и
3.1.5	смешанное произведения векторов.
3.2	Уметь:
3.2.1	вычислять определители 2, 3-го и n-го порядков;
3.2.2	выполнять операции над матрицами;
3.2.3	проводить исследования на совместность и решать однородные и неоднородные системы линейных уравнений;
3.2.4	использовать линейные операции над векторами, свойства скалярного, векторного, смешанного и двойного векторного произведения для решения типовых геометрических и физических задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	иметь навыки в применении аналитических методов решения типовых задач и интерпретации полученных
3.3.2	результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Основные сведения о матрицах и определителях.							
1.1	Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Транспонирование матриц. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1			
1.2	Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Транспонирование матриц. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1			
1.3	Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Транспонирование матриц. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1			

1.4	Определители и их свойства. Определители второго и третьего порядков и их свойства. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
1.5	Определители и их свойства. Определители второго и третьего порядков и их свойства. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
1.6	Определители и их свойства. Определители второго и третьего порядков и их свойства. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
1.7	Блочные матрицы, их свойства, сложение и умножение блочных матриц. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.8	Блочные матрицы, их свойства, сложение и умножение блочных матриц. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.9	Блочные матрицы, их свойства, сложение и умножение блочных матриц. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 2. Понятие линейной зависимости строк, вычисление определителей и обратной матрицы							
2.1	Алгебраические дополнения, миноры. Связь миноров с алгебраическими дополнениями. Теорема Лапласа. Вычисление определителей. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.2	Алгебраические дополнения, миноры. Связь миноров с алгебраическими дополнениями. Вычисление определителей. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.3	Алгебраические дополнения, миноры. Связь миноров с алгебраическими дополнениями. Теорема Лапласа. Вычисление определителей. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.4	Обратная матрица и ее вычисление. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.5	Обратная матрица и ее вычисление. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.6	Обратная матрица и ее вычисление. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.7	Перестановки и подстановки, их перемножение. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.8	Перестановки и подстановки, их перемножение. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			

2.9	Перестановки и подстановки, их перемножение. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.10	Разложение подстановок в произведение транспозиции и независимых циклов. Четность перестановок. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.11	Разложение подстановок в произведение транспозиции и независимых циклов. Четность перестановок. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
2.12	Разложение подстановок в произведение транспозиции и независимых циклов. Четность перестановок. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
	Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений							
3.1	Понятие системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.2	Понятие системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.3	Понятие системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.4	Общая теория. Число решений линейной системы. Метод Гаусса. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.5	Общая теория. Число решений линейной системы. Метод Гаусса. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.6	Общая теория. Число решений линейной системы. Метод Гаусса. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.7	Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.8	Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			

3.9	Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.10	Связь между решениями системы линейных неоднородных уравнений и соответствующей ей однородной Общее решение неоднородной системы /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.11	Связь между решениями системы линейных неоднородных уравнений и соответствующей ей однородной Общее решение неоднородной системы /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
3.12	Связь между решениями системы линейных неоднородных уравнений и соответствующей ей однородной Общее решение неоднородной системы /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
	Раздел 4. Векторная алгебра, основные понятия.							
4.1	Векторы. Линейные операции над векторами, свойства. Координаты вектора. Условие коллинеарности векторов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.2	Векторы. Линейные операции над векторами, свойства. Координаты вектора. Условие коллинеарности векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.3	Векторы. Линейные операции над векторами, свойства. Координаты вектора. Условие коллинеарности векторов. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.4	Аффинные и декартовы координаты точки Ортогональный базис. Разложение вектора по ортам. Проекция вектора на ось. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.5	Аффинные и декартовы координаты точки Ортогональный базис. Разложение вектора по ортам. Проекция вектора на ось. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.6	Аффинные и декартовы координаты точки Ортогональный базис. Разложение вектора по ортам. Проекция вектора на ось. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.7	Скалярное произведение векторов и его свойства. Ориентация тройки векторов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.8	Скалярное произведение векторов и его свойства. Ориентация тройки векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.9	Скалярное произведение векторов и его свойства. Ориентация тройки векторов. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			

4.10	Векторное произведение и его свойства. Приложение векторного произведения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.11	Векторное произведение и его свойства. Приложение векторного произведения. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.12	Векторное произведение и его свойства. Приложение векторного произведения. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.13	Смешанное произведение и его свойства. Двойное векторное произведение и его свойства. Формула Лагранжа. Тождество Якоби. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.14	Смешанное произведение и его свойства. Двойное векторное произведение и его свойства. Формула Лагранжа. Тождество Якоби. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.15	Смешанное произведение и его свойства. Двойное векторное произведение и его свойства. Формула Лагранжа. Тождество Якоби. /Ср/	1	3,9	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
4.16	Контактная работа в период теоретического обучения /КрТО/	1	0,1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
	Раздел 5. Аналитическая геометрия. Прямая линия на плоскости.							
5.1	Прямая на плоскости: Общее уравнение прямой линии. Неполные уравнение прямой. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
5.2	Прямая на плоскости: Общее уравнение прямой линии. Неполные уравнения прямой. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.3	Прямая на плоскости: Общее уравнение прямой линии. Неполные уравнения прямой. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.4	Различные виды уравнений прямой на плоскости. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.5	Различные виды уравнений прямой на плоскости. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.6	Различные виды уравнений прямой на плоскости. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.7	Взаимное расположение прямых на плоскости /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.8	Взаимное расположение прямых на плоскости /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.9	Взаимное расположение прямых на плоскости /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 6. Кривые второго порядка							
6.1	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.2	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.3	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.4	Кривые второго порядка. Гипербола. Парабола. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			

6.5	Кривые второго порядка. Гипербола. Парабола. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.6	Кривые второго порядка. Гипербола. Парабола. /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 7. Линейное пространство, евклидово пространство, квадратичные формы.							
7.1	Определение и аксиомы линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость. Базис и размерность линейного пространства. Замена базиса. Формулы перехода к новому базису /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.2	Определение и аксиомы линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость. Базис и размерность линейного пространства. Замена базиса. Формулы перехода к новому базису /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.3	Определение и аксиомы линейного пространства. Примеры линейных пространств. Линейная зависимость. Базис и размерность линейного пространства. Замена базиса. Формулы перехода к новому базису /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.4	Евклидово пространство. Ортогональные и ортонормированные базисы конечномерного евклидова пространства. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.5	Евклидово пространство. Ортогональные и ортонормированные базисы конечномерного евклидова пространства. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.6	Евклидово пространство. Ортогональные и ортонормированные базисы конечномерного евклидова пространства. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1			

7.7	Квадратичные формы. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Знакоопределенные квадратичные формы. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
7.8	Квадратичные формы. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Знакоопределенные квадратичные формы. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
7.9	Квадратичные формы. Преобразование матрицы квадратичной формы при переходе к новому базису. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Знакоопределенные квадратичные формы. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
7.10	Контактная работа в период экзамена /КрЭж/	2	0,3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			
7.11	Часы за контроль /Экзамен/	2	31,7	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Транспонирование матриц.
Знать: определение матрицы, виды матриц: квадратная, диагональная, единичная, транспонированная, обратная, перестановочная, нулевая, симметрическая, симметричная матрица, вектор строки и столбца; исчисление матриц: умножение на число, сложение, умножение матриц, транспонирование матриц, их свойства
Уметь: решать типовые задачи, применяя операции над матрицами и их свойства
Владеть: исчислением матриц

Определители и их свойства. Определители второго и третьего порядков и их свойства.
Знать: понятие определителя 1 и 2-го порядков и их свойства.
Уметь: решать типовые задачи вычисления определителей, с помощью правила Саррюса, звездочки.
Владеть: навыками решения типовых задач на вычисление определителей 1 и 2 порядков.

Алгебраические дополнения, миноры. Связь миноров с алгебраическими дополнениями. Теорема Лапласа. Вычисление определителей.
Знать: понятие алгебраического дополнения, минора, связь между ними, формулировку теоремы Лапласа.
Уметь: решать типовые задачи вычисления определителей, разлагая определитель по элементам строки или столбца, доказывать свойства определителей.
Владеть: навыками решения типовых задач на вычисление определителей.

Понятие линейной зависимости строк. Теорема о базисном миноре. Необходимое и достаточное условие равенства нулю определителя.
Знать: определять линейно зависимые и независимые строки, базисный минор, определитель равный нулю, не вычисляя его.
Уметь: решать типовые задачи вычисления определителей
Владеть: навыками решения типовых задач на вычисление определителей.

Обратная матрица и ее вычисление. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы.
Знать: необходимые и достаточные условия существования обратной матрицы.
Уметь: решать типовые задачи вычисления обратной матрицы, нахождения ранга матрицы с помощью алгебраических дополнений.
Владеть: навыками решения типовых задач на вычисление обратной матрицы, ранга матрицы.

Перестановки и подстановки, их перемножение. Транспозиции, инверсия. Определение определителя n -го порядка.

Знать: понятия перестановки, транспозиции, инверсии.

Уметь: решать типовые задачи определения четности перестановки.

Владеть: навыками решения типовых задач на вычисление определителя n -го порядка.

Понятие системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера

Знать: Определение системы линейных уравнений, виды решений СЛАУ: общее, частное и базисное. Теорему Кронекера-Капелли, формулы Крамера для решения СЛАУ.

Уметь: решать типовые задачи на СЛАУ.

Владеть: навыками решения типовых задач на вычисление обратной матрицы, ранга матрицы.

Общая теория. Число решений линейной системы. Метод Гаусса. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса.

Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы

Знать: общую теорию СЛАУ: общее, частное и базисное решение. Алгоритм нахождения решения обратной матрицы методом Гаусса, алгоритм решения матричных уравнений с помощью обратной матрицы.

Уметь: решать типовые задачи определения четности перестановки.

Владеть: методами нахождения обратной матрицы и решения матричных уравнений.

Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Связь между решениями системы линейных неоднородных уравнений и соответствующей ей однородной. Общее решение неоднородной системы.

Знать: общую теорию однородных и неоднородных СЛАУ: общее, частное и фундаментальное решение. Алгоритм нахождения решения системы линейных неоднородных уравнений и соответствующей ей однородной.

Уметь: решать типовые задачи нахождения решений однородных и неоднородных СЛАУ.

Владеть: методами отыскания частного, общего и фундаментального решения СЛАУ.

Скалярные и векторные величины. Векторы. Линейные операции над векторами. Линейно-независимые системы векторов.

Признаки линейной зависимости. Понятие векторного пространства. Размерность и базис векторного пространства.

Координаты вектора. Условие коллинеарности векторов. Аффинные и декартовы координаты точки Ортогональный базис.

Разложение векторов.

Знать: операции над векторами.

Уметь: выполнять операции над векторами.

Владеть: основными методами решения типовых задач геометрии с помощью векторной алгебры.

Ортогональная проекция вектора. Длина вектора. Расстояние. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Ориентация тройки векторов. Векторное произведение и его свойства. Приложение векторного произведения.

Знать: определение скалярного произведения, векторного произведения и их свойств, ориентации тройки векторов, определение длины вектора, угла между векторами, проекции вектора.

Уметь: решать типовые задачи геометрии с применением скалярного произведения, векторного произведения и их свойств.

Владеть: методами отыскания типовых задач геометрии с помощью понятий векторной алгебры: скалярное, векторное произведение и их свойств.

Смешанное произведение и его свойства. Системы координат. Преобразование системы координат на плоскости и в пространстве.

Знать: определение смешанного произведения и его свойств.

Уметь: решать типовые задачи геометрии с применением смешанного произведения и его свойств

Владеть: методами отыскания типовых задач геометрии с помощью понятий векторной алгебры: смешанного произведения и его свойств.

Двойное векторное произведение и его свойства. Формула Лагранжа. Тождество Якоби. Простейшие задачи аналитической геометрии.

Знать: определение двойного векторного произведения и его свойств.

Уметь: решать типовые задачи геометрии с применением двойного векторного произведения и его свойств

Владеть: методами отыскания типовых задач геометрии с помощью понятий векторной алгебры: двойного векторного произведения и его свойств.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

перечень заданий к практической и самостоятельной работе студентов в Приложении №3

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа

Самостоятельная работа

Виды шкал оценивания представлены в Приложении №1

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	И.В. Проскуряков	Сборник задач по линейной алгебре: Учебное пособие	Москва .: БИНОМ. Лаборатория знаний 2005
Л1.2	Беклемишев Д.В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ 2009
Л1.3	Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии: Учебное пособие для вузов	М.: Наука 2007
Л1.4	Кузнецов Л.А.	Сборник заданий по высшей математике : Учеб. пособие для втузов.	Лань 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Д.Т. Письменный	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс	2009

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 1: Учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Изучение дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий в аудитории и в процессе самостоятельной работы;
6.3.1.2	Практические занятия посвящены более детальному изучению тем курса и проводятся в каждой студенческой группе отдельно;
6.3.1.3	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	Для изучения дисциплины используется аудиторный фонд университета, в том числе оснащенный мультимедийным проектором и интерактивной доской.
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для изучения дисциплины используется аудиторный фонд университета, в том числе оснащенный
7.2	мультимедийным проектором и интерактивной доской.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта в Приложении № 2

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины в Приложении №4.