

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая медико-биологическая  
школа

\_\_\_\_\_ Д. А. Козочкин  
01.05.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1663**

**дисциплины** Б.1.07 Математика  
**для специальности** 37.05.01 Клиническая психология  
**уровень специалист тип программы** Специалитет  
**специализация** Клинико-психологическая помощь ребенку и семье  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Математическое и компьютерное моделирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 37.05.01 Клиническая психология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1181

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ-мат.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 26.04.2017 \_\_\_\_\_  
(подпись)

С. А. Загребина

Разработчик программы,  
старший преподаватель  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_ 26.04.2017 \_\_\_\_\_  
(подпись)

А. А. Эбель

**СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета разработчика

д.физ-мат.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

А. В. Келлер

Зав.выпускающей кафедрой Клиническая психология

к.мед.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 26.04.2017 \_\_\_\_\_  
(подпись)

М. А. Берebin

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению методов алгебры и геометрии для решения профессиональных задач.  
Задачи: изучении методов алгебры и геометрии для решения практических задач; формирование практических приемов и навыков постановки и решения задач алгебры и геометрии, ориентированных на практическое применение; изучение основ алгебры и геометрии применительно к решению профессиональных задач.

## Краткое содержание дисциплины

Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии
	Уметь: применить основы линейной алгебры и аналитической геометрии на практике
	Владеть: математическим аппаратом для применения его в прикладных задачах
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основы математического аппарата для реализации и развития профессиональной деятельности
	Уметь: применять математический аппарат на практике
	Владеть: основными терминами и формулами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.09 Математическая статистика, Б.1.23 Математические методы в психологии, ДВ.1.03.01 Информационные технологии в психологии

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия</i>	48	48	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Выполнение домашних общих и индивидуальных заданий. Работа с конспектом по лекциям и практике	12	12	
Подготовка к контрольным работам	12	12	
Подготовка к экзамену	36	36	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Линейная алгебра	20	10	10	0
2	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	28	14	14	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, действия над матрицами. Определитель n-го порядка, его свойства. Разложение определителя	2
2	1	Обратная матрица. Решение простейших матричных уравнений	2
3	1	Системы линейных уравнений. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера. Элементарные преобразования матрицы. Линейная зависимость и независимость строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Теорема Кронекера-Капелли.	2
4	1	Метод Гаусса. Метод Жордано-Гаусса. Численные методы линейной алгебры	2
5	1	Понятие линейного пространства. Размерность и базис линейного пространства. Матрицы перехода от одного базиса к другому. Понятие евклидова пространства. Характеристическое уравнение. Матрицы линейного оператора. Квадратичные формы.	2
6	2	Векторы: основные понятия, линейные операции над векторами. Базис в пространстве и на плоскости. Декартов базис. Проекция вектора на вектор. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.	2
7	2	Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.	2
8	2	Система координат на плоскости. Полярная система координат. Линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	2

9	2	Линии второго порядка на плоскости: эллипс, гипербола, парабола.	2
10	2	Уравнения линии и поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	2
11	2	Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Прямая и плоскость.	2
12	2	Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Канонические уравнения поверхностей второго порядка: эллиптический параболоид, гиперболический параболоид, конус второго порядка. Построение поверхностей второго порядка.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Матрицы. Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2
2	1	Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений.	2
3	1	Решение систем линейных уравнений матричным методом и по формулам Крамера.	2
4	1	Ранг матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение однородных систем уравнений. Линейное пространство. Матрицы перехода от одного базиса к другому. Собственные векторы и собственные значения матриц. Квадратичные формы.	3
5	1	Контрольная работа «Линейная алгебра»	1
6	2	Базис в пространстве и на плоскости. Декартов базис. Проекция вектора на вектор. Скалярное произведение векторов.	2
7	2	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	2
8	2	Контрольная работа "Векторная алгебра".	1
9	2	Прямая на плоскости.	2
10	2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола	2
11	2	Плоскость в пространстве	2
12	2	Прямая и плоскость в пространстве.	2
13	2	Контрольная работа "Аналитическая геометрия".	1

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение домашних общих и индивидуальных заданий. Работа с конспектом по лекциям и практике	Артамонов В.А., Бахтурин Ю.А., Винберг Э.Б., Голод Е.С. "Сборник задач по алгебре" главы 2 - 4, стр. 23 - 82. Александров П.С. "Курс аналитической геометрии и линейной алгебры" главы 11 - 15, стр. 330 - 431, Дильман, В.Л. "Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач" стр.1 - 52.	12
Подготовка к контрольным работам	Артамонов В.А., Бахтурин Ю.А., Винберг	12

	Э.Б., Голод Е.С. "Сборник задач по алгебре" главы 2 - 4, стр. 23 - 82	
Подготовка к экзамену	Александров П.С. "Курс аналитической геометрии и линейной алгебры" главы 1 - 7, 11 -5, стр. 9 - 203, 330 – 431, Дильман, В.Л. "Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач", стр. 1 - 52, Ефимов, Н.В. "Краткий курс аналитической геометрии", главы 1 - 13, стр. 9 – 243, Артамонов В.А., Бахтурин Ю.А., Винберг Э.Б., Голод Е.С. "Сборник задач по алгебре" главы 2 - 4, стр. 23 – 82	36

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Групповое решение задач	8
Тренинг	Практические занятия и семинары	Постренинг, направленный на поддержание знаний, умений и навыков основных законов и методов естественнонаучных дисциплин	8

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Опрос по работе с конспектом	1-40
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Опрос по работе с конспектом	1-40
Все разделы	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Контрольная работа	1-36
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Контрольная работа	1-36
Все разделы	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию	Индивидуальные задания	1-36

	творческого потенциала		
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальные задания	1-36
Линейная алгебра	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Экзамен	1-41
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Экзамен	1-41

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Опрос по работе с конспектом	Каждая из контрольных точек Т-1 и Т-2 состоит из трех теоретических вопросов по изученному материалу. Примерное время подготовки ответа на вопросы каждой контрольной точки составляет 10 минут. Контрольная точка Т-3 оценивается 5 баллами за посещение лекций и практических занятий с оформлением конспектов лекций.	Отлично: дан правильный ответ на три вопроса Хорошо: дано два правильных ответа Удовлетворительно: дан один правильный ответ Неудовлетворительно: нет правильных ответов ни на один вопрос
Контрольная работа	Оценка умений решения задач при форме промежуточной аттестации – экзамен. Каждая из контрольных точек Пк-1 – Пк-3 направлена на контроль степени усвоения студентами материала соответствующих практических занятий. Контроль проводится в форме письменных работ, продолжительностью 1 академический час. Контрольное задание состоит из нескольких (5–10) задач различного уровня сложности и проводится на одном из практических занятий.	Отлично: работа выполнена полностью, в рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок, (возможна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала), обоснованно получены верные ответы Хорошо: работа выполнена полностью, но обоснования некоторых шагов недостаточно или допущены ошибки, не влияющие на правильную последовательность рассуждений, но, возможно, приведшие к неверному ответу Удовлетворительно: все задачи практически полностью решены, в процессе решения допущены 2-3 ошибки, незначительно повлиявшие на ход решения задачи (например, ошибки вычислений, описки в формулах и т.п.) Неудовлетворительно: решено менее 50% задач
Индивидуальные задания	Индивидуальные задания по дисциплине являются одним из видов контроля самостоятельной работы студента. Выполняя индивидуальное задание, студент совершенствует умения, полученные в процессе изучения дисциплины, получает навыки, которые будут полезными в будущем – при выполнении более сложных профессиональных задач.	Зачтено: верно выполнено 60 - 100% задач Не зачтено: верно выполнено менее 60% задач

	<p>Индивидуальное задание выполняется в два этапа и состоит из контрольных точек С-1 и С-2, по 10 баллов (50 кредитов) каждая. Суммарный максимальный балл, который может быть получен за самостоятельные работы С-1 –С-2 – 20 баллов. В каждой части выполняется 10 заданий</p>	
<p>Экзамен</p>	<p>Экзаменационный билет выдается студенту при наличии у него не менее 40 баллов. Суммарный бал заданий промежуточной аттестации, имеющей форму экзамена, оценивается 30 баллами.</p> <p>Первый уровень – знание основных методов решения типовых задач курса. О том, какие задания относятся к типовым задачам первого уровня, преподаватель сообщает студентам на последней лекции.</p> <p>Максимальная оценка – 15 баллов. Количество заданий – 5, максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке каждого задания используется шкала оценки: 3 балла – задание решено верно, ошибок в ответе нет; 2 балла – выбран верный метод решения, проведено правильно большинство математических преобразований, возможна вычислительная ошибка в ответе, студент при устном собеседовании смог сам исправить неточности; 1 балл – выбран верный метод решения, допущены 1-2 грубые ошибки при проведении математических преобразований, студент при устном собеседовании смог их исправить 0 баллов – отсутствует решение задания, или содержание решения не соответствует поставленному заданию</p> <p>Второй уровень – хорошее знание теоретического материала, умение решать задачи, требующие комплексного использования основных методов решения, и умение применять математические методы и модели в решении профессиональных 8 задач.</p> <p>Максимальная оценка – 15 баллов. Количество заданий – 3. Теоретический вопрос – 5 баллов, 2 практических задания по 5 баллов. При оценке ответа на теоретический вопрос используется шкала оценки: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки; 2 балла –</p>	<p>Отлично: студен суммарно набрал 86 - 100 баллов Хорошо: студен суммарно набрал 73 - 85 баллов Удовлетворительно: студент суммарно набрал 60 - 72 балла Неудовлетворительно: студент суммарно набрал 0 - 59 баллов</p>

	<p>вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа; 1 балл – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом. При оценке каждого практического задания второго уровня используется шкала оценки: 5 баллов – задание решено правильно и полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – выбраны правильный ход и методы решения, допущена вычислительная ошибка или описка, студент в ходе устного собеседования смог ее исправить; 3 балла – выбраны правильный ход и методы решения; допущена вычислительная ошибка или описка, студент в ходе устного собеседования не смог ее исправить; допущены 1-2 негрубые ошибки в ходе преобразований, студент смог их исправить в ходе устного собеседования; 2 балла – выбраны правильный ход и методы решения, допущены 1-2 негрубые ошибки в ходе преобразований, студент не смог их исправить в ходе устного собеседования; задание решено не полностью (не менее 70%), в ходе устного собеседования студент смог указать путь дальнейшего решения и частично провел его. 1 балл – задание решено не полностью (не менее 70%), в ходе устного собеседования студент не смог указать путь дальнейшего решения; 0 баллов – отсутствует решение задания или содержание решения не соответствует заданию.</p>	
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Опрос по работе с конспектом	<p>1. Как вычислить определитель II, III, IV порядков? 2. Какие свойства определителей используется при вычислении? 3. Как выполняется сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение двух матриц? Каковы условия выполнения этих действий? 4. Какими способами находят ранг матрицы? 5. Что такое решение системы n-линейных уравнений с m неизвестными? 6. Какие существуют способы решения таких систем, условия применения способов? 7. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. 8. Как использовать систему уравнений? 9. Геометрические векторы, действия над векторами. 10. Как представить вектор в виде линейной комбинации векторов? 11. Понятие линейного пространства. 12. Как найти координаты вектора в данном базисе? 13. Преобразование</p>

	<p>координат при переходе к новому базису. 14. Понятие евклидова пространства. 15. Характеристическое уравнение. 16. Матрицы линейного оператора. 17. Квадратичные формы. 18. Определение и свойства скалярного умножения двух векторов, его физический смысл. 19. Условие коллинеарности векторов. 20. Деление отрезка в данном отношении. 21. Проекция вектора на вектор. 22. Определение и свойства векторного умножения двух векторов. 23. Геометрический и физический смысл векторного умножения двух векторов. 24. Определение и свойства смешанного умножения трех векторов. 25. Геометрический смысл смешанного умножения трех векторов. 26. Записать все виды уравнений прямой линии на плоскости. 27. Как из одного уравнения прямой получить все остальные? 28. Определения и свойства окружности. 29. Определения и свойства эллипса. 30. Определения и свойства гиперболы. 31. Определения и свойства параболы. 32. Записать все виды уравнений плоскости. 33. Записать аналитические условия для всех случаев взаимного расположения плоскостей. 34. Записать все виды уравнений прямой линии в пространстве. 35. Перечислить условия для всех случаев взаимного расположения прямой и плоскости. 36. Поверхности второго порядка. 37. Различные формы записи комплексных чисел. 38. Арифметические операции над комплексными числами. 39. Возведение комплексных чисел в целую степень. Извлечение корня целой степени из комплексного числа. 40. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.</p>
<p>Контрольная работа</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как вычислить определитель II, III, IV порядков?</li> <li>2. Какие свойства определителей используются при вычислении?</li> <li>3. Как выполняется сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение двух матриц? Каковы условия выполнения этих действий?</li> <li>4. Какими способами находят ранг матрицы?</li> <li>5. Что такое решение системы n-линейных уравнений с m неизвестными?</li> <li>6. Какие существуют способы решения таких систем, условия применения способов?</li> <li>7. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</li> <li>8. Как использовать систему уравнений?</li> <li>9. Геометрические векторы, действия над векторами.</li> <li>10. Как представить вектор в виде линейной комбинации векторов?</li> <li>11. Понятие линейного пространства.</li> <li>12. Как найти координаты вектора в данном базисе?</li> <li>13. Преобразование координат при переходе к новому базису.</li> <li>14. Понятие евклидова пространства.</li> <li>15. Характеристическое уравнение.</li> <li>16. Матрицы линейного оператора.</li> <li>17. Квадратичные формы.</li> <li>18. Определение и свойства скалярного умножения двух векторов, его физический смысл.</li> <li>19. Условие коллинеарности векторов.</li> <li>20. Деление отрезка в данном отношении.</li> <li>21. Проекция вектора на вектор.</li> <li>22. Определение и свойства векторного умножения двух векторов.</li> <li>23. Геометрический и физический смысл векторного умножения двух векторов.</li> <li>24. Определение и свойства смешанного умножения трех векторов.</li> <li>25. Геометрический смысл смешанного умножения трех векторов.</li> <li>26. Записать все виды уравнений прямой линии на плоскости.</li> <li>27. Как из одного уравнения прямой получить все остальные?</li> <li>28. Определения и свойства окружности.</li> <li>29. Определения и свойства эллипса.</li> <li>30. Определения и свойства гиперболы.</li> </ol>

	<p>31. Определения и свойства параболы.</p> <p>32. Записать все виды уравнений плоскости.</p> <p>33. Записать аналитические условия для всех случаев взаимного расположения плоскостей.</p> <p>34. Записать все виды уравнений прямой линии в пространстве.</p> <p>35. Перечислить условия для всех случаев взаимного расположения прямой и плоскости.</p> <p>36. Поверхности второго порядка.</p>
Индивидуальные задания	<p>1. Как вычислить определитель II, III, IV порядков?</p> <p>2. Какие свойства определителей используется при вычислении?</p> <p>3. Как выполняется сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение двух матриц? Каковы условия выполнения этих действий?</p> <p>4. Какими способами находят ранг матрицы?</p> <p>5. Что такое решение системы n-линейных уравнений с m неизвестными?</p> <p>6. Какие существуют способы решения таких систем, условия применения способов?</p> <p>7. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>8. Как использовать систему уравнений?</p> <p>9. Геометрические векторы, действия над векторами.</p> <p>10. Как представить вектор в виде линейной комбинации векторов?</p> <p>11. Понятие линейного пространства.</p> <p>12. Как найти координаты вектора в данном базисе?</p> <p>13. Преобразование координат при переходе к новому базису.</p> <p>14. Понятие евклидова пространства.</p> <p>15. Характеристическое уравнение.</p> <p>16. Матрицы линейного оператора.</p> <p>17. Квадратичные формы.</p> <p>18. Определение и свойства скалярного умножения двух векторов, его физический смысл.</p> <p>19. Условие коллинеарности векторов.</p> <p>20. Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>21. Проекция вектора на вектор.</p> <p>22. Определение и свойства векторного умножения двух векторов.</p> <p>23. Геометрический и физический смысл векторного умножения двух векторов.</p> <p>24. Определение и свойства смешанного умножения трех векторов.</p> <p>25. Геометрический смысл смешанного умножения трех векторов.</p> <p>26. Записать все виды уравнений прямой линии на плоскости.</p> <p>27. Как из одного уравнения прямой получить все остальные?</p> <p>28. Определения и свойства окружности.</p> <p>29. Определения и свойства эллипса.</p> <p>30. Определения и свойства гиперболы.</p> <p>31. Определения и свойства параболы.</p> <p>32. Записать все виды уравнений плоскости.</p> <p>33. Записать аналитические условия для всех случаев взаимного расположения плоскостей.</p> <p>34. Записать все виды уравнений прямой линии в пространстве.</p> <p>35. Перечислить условия для всех случаев взаимного расположения прямой и плоскости.</p> <p>36. Поверхности второго порядка.</p>
Экзамен	<p>1. Как вычислить определитель II, III, IV порядков?</p> <p>2. Какие свойства определителей используется при вычислении?</p> <p>3. Как выполняется сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение двух матриц? Каковы условия выполнения этих действий?</p> <p>4. Какими способами находят ранг матрицы?</p> <p>5. Что такое решение системы n-линейных уравнений с m неизвестными?</p>

- |  |   |
|--|---|
|  | 6. Какие существуют способы решения таких систем, условия применения способов?<br>7. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.<br>8. Как использовать систему уравнений?<br>9. Геометрические векторы, действия над векторами.<br>10. Как представить вектор в виде линейной комбинации векторов?<br>11. Понятие линейного пространства.<br>12. Как найти координаты вектора в данном базисе?<br>13. Преобразование координат при переходе к новому базису.<br>14. Понятие евклидова пространства.<br>15. Характеристическое уравнение.<br>16. Матрицы линейного оператора.<br>17. Квадратичные формы.<br>18. Определение и свойства скалярного умножения двух векторов, его физический смысл.<br>19. Условие коллинеарности векторов.<br>20. Деление отрезка в данном отношении.<br>21. Проекция вектора на вектор.<br>22. Определение и свойства векторного умножения двух векторов.<br>23. Геометрический и физический смысл векторного умножения двух векторов.<br>24. Определение и свойства смешанного умножения трех векторов.<br>25. Геометрический смысл смешанного умножения трех векторов.<br>26. Записать все виды уравнений прямой линии на плоскости.<br>27. Как из одного уравнения прямой получить все остальные?<br>28. Определения и свойства окружности.<br>29. Определения и свойства эллипса.<br>30. Определения и свойства гиперболы.<br>31. Определения и свойства параболы.<br>32. Записать все виды уравнений плоскости.<br>33. Записать аналитические условия для всех случаев взаимного расположения плоскостей.<br>34. Записать все виды уравнений прямой линии в пространстве.<br>35. Перечислить условия для всех случаев взаимного расположения прямой и плоскости.<br>36. Поверхности второго порядка.<br>37. Различные формы записи комплексных чисел.<br>38. Арифметические операции над комплексными числами.<br>39. Возведение комплексного числа в целую степень.<br>40. Извлечение корня целой степени из комплексного числа.<br>41. Решение уравнений на множестве комплексных чисел. |
|--|---|

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.
2. Е.И. Назарова. Методические указания к выполнению семестрового задания, Челябинск: ЮУрГУ, 2007. – Ч. 1. – 97 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

3. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.
4. Е.И. Назарова. Методические указания к выполнению семестрового задания, Челябинск: ЮУрГУ, 2007. – Ч. 1. – 97 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для преподавателя	Игровые технологии в процессе обучения математике в ВУЗе	<a href="http://dspace.susu.ru/xmlui/">http://dspace.susu.ru/xmlui/</a>	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Линейная алгебра в вопросах и задачах Текст учеб. пособие для вузов В. Ф. Бутузов, Н. Ч. Крутицкая, А. А. Шишкин ; под ред. В. Ф. Бутузова	<a href="http://virtua.lib.susu.ru">http://virtua.lib.susu.ru</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование	<a href="http://virtua.lib.susu.ru">http://virtua.lib.susu.ru</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Кадомцев, С.Б. Аналитическая	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная	Интернет / Авторизованный

		геометрия и линейная алгебра.		система Издательства Лань	
6	Основная литература	Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Курош А.Г. Лекции по общей алгебре	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Основная литература	Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Основная литература	Артамонов В.А., Бахтурин Ю.А., Винберг Э.Б., Голод Е.С. Сборник задач по алгебре	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
10	Дополнительная литература	Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
11	Дополнительная литература	Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	203 (3Г)	компьютер, проектор