


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета ФМИАТ
 от « 16 » мая 2023 г., протокол № 4/23
 председатель Волков М.А.
 « 16 » мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Алгебра и геометрия
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Прикладной математики
Курс	1

Направление (специальность): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль/специализация): Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

Форма обучения: заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 1 сентября 2023 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №10/22 от 27.06.2023г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от ___ 20___ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Гаврилова М.С.	ПМ	Доцент, к.ф.м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / Бутов А.А. / Подпись / ФИО «_16_» 05 2023 г.	 / Санников И.А. / Подпись / ФИО «_16_» 05 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: овладение основами линейной алгебры и аналитической геометрии, приобретение навыков использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов при построении математических моделей различных закономерностей и процессов, описании динамики различных технических систем и прогнозировании их развития. Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в избранной сфере деятельности.


Задачи освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными алгебраическими структурами и основами аналитической геометрии; приобрести навыки и умения по решению простейших алгебраических и геометрических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях, полученных студентами в школе. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин «Дифференциальные уравнения» и «Теория вероятностей», а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-1 – Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: матричное исчисление; понятие о группах, кольцах, полях; поле комплексных чисел; основы теории многочленов; различные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве; различные виды уравнений плоскости; определения и свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов; канонические уравнения и свойства кривых и поверхностей 2-го порядка; внутреннюю логику, связывающую линейную алгебру и аналитическую геометрию.</p> <p>Уметь: решать алгебраические и геометрические задачи, имеющие алгоритм решения; применять методы алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач.</p> <p>Владеть: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, навыками применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии в других областях математического знания и естественнонаучных дисциплинах.</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 8 зачетных единиц.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: заочная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	2
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	16	8/8	8/8
Аудиторные занятия	16	8/8	8/8
Лекции	8	4/4	4/4
Семинары и практические занятия	8	4/4	4/4
Лабораторные работы, практикумы	–	–	–
Самостоятельная работа	259	132	127
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	проверка решения задач, контрольная работа	проверка решения задач, контрольная работа	проверка решения задач, контрольная работа
Курсовая работа	–	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет, экзамен 13	зачет 4	экзамен 9
Всего часов по дисциплине	288	144	144

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: заочная.

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1							
Тема 1	35	1	1			33	проверка


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

							решения задач, контрольная работа
Тема 2	35	1	1			33	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 3	35	1	1			33	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 4	35	1	1			33	проверка решения задач, контрольная работа
Зачет	4						
Итого	144	4	4			132	
Раздел 2							
Тема 5	33	1	1			31	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 6	34	1	1			32	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 7	34	1	1			32	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 8	34	1	1			32	проверка решения задач, контрольная работа
Экзамен	9						
Итого	144	4	4			127	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Линейная алгебра.

Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Приведение матрицы элементарными преобразованиями строк к ступенчатому виду. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Элементарные матрицы и элементарные преобразования строк и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

столбцов. Связь между решениями системы линейных уравнений и соответствующей однородной системы линейных уравнений. Общий анализ решений систем линейных уравнений.

Тема 2. Векторное пространство. Подпространство. Базис пространства. Размерность пространства. Разложение по базису. Линейная зависимость и независимость векторов. Простейшие свойства. Линейная зависимость строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы и максимальное число линейно независимых строк (столбцов). Анализ решений систем линейных уравнений на языке рангов. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений однородной системы и ее нахождение. Понятие определителя и его основные свойства. Алгоритм Гаусса нахождения определителя. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Формула обратной матрицы.

Тема 3. Определение группы, кольца, поля, свойства. Примеры групп, колец, полей. Кольцо вычетов. Поле комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Теорема Муавра. Теорема Лагранжа. Интерполяционная формула Лагранжа. Корень из комплексного числа.

Тема 4. Кольцо многочленов. Степень многочлена, существование и единственность деления с остатком. Теорема Безу. Схема Горнера. НОД и его свойства, алгоритм Евклида. Разложение многочлена по степеням линейного двучлена. Рациональные функции. Выделение целой части. Представление правильных дробей в виде суммы простейших.


Раздел 2. Аналитическая геометрия.

Тема 5. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости, параллельный перенос, матрица поворота. Скалярное произведение векторов, свойства. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов в ортонормированном базисе. Вычисление длин векторов и углов между ними через координаты векторов. Векторное произведение векторов и его свойства. Вычисление векторного произведения через координаты. Смешанное произведение векторов и его свойства. Вычисление смешанного произведения через координаты.

Тема 6. Задание прямой на плоскости. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения прямой. Уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Прямая с угловым коэффициентом. Нормированное уравнение прямой. Отклонение точки от прямой. Условия, при которых данная прямая пересекает данный отрезок. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Нахождение биссектрис углов, образованных данными прямыми. Условие пересечения трех прямых в одной точке. Задание плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Нормированное уравнение плоскости. Отклонение точки от плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение плоскости, проходящей через три различные точки, не лежащие на одной прямой.

Тема 7. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы, свойства эллипса, гиперболы и параболы. Директрисы и фокусы эллипса, гиперболы и параболы. Касательные к эллипсу, гиперболе и параболе. Билинейные и квадратичные формы и функции. Симметричные и кососимметричные билинейные формы. Квадратичные формы и функции. Алгоритм Лагранжа для приведения квадратичной формы к диагональному виду. Закон инерции вещественных квадратичных форм. Положительно определенные квадратичные функции. Критерий Сильвестра.

Тема 8. Евклидовы пространства. Неравенство Коши-Буняковского. Модуль вектора, расстояние и косинус угла между векторами. Линейная независимость ортогональных систем. Скалярное произведение в ортонормированном базисе. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта. Канонические уравнения и свойства поверхностей 2-го порядка в трехмерном пространстве.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	


6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Линейная алгебра.

1. Матрицы. Операции над матрицами и их свойства.
2. Приведение матрицы элементарными преобразованиями строк к ступенчатому виду.
3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
4. Элементарные матрицы и элементарные преобразования строк и столбцов.
5. Связь между решениями системы линейных уравнений и соответствующей однородной системы линейных уравнений.
6. Общий анализ решений систем линейных уравнений.
7. Векторное пространство. Подпространство. Базис пространства. Размерность пространства. Разложение по базису.
8. Линейная зависимость и независимость векторов. Простейшие свойства.
9. Линейная зависимость строк (столбцов) матрицы.
10. Ранг матрицы и максимальное число линейно независимых строк (столбцов).
11. Анализ решений систем линейных уравнений на языке рангов. Теорема Кронекера-Капелли.
12. Фундаментальная система решений однородной системы и ее нахождение.
13. Понятие определителя и его основные свойства.
14. Алгоритм Гаусса нахождения определителя.
15. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Формула обратной матрицы.
16. Определение группы, кольца, поля, свойства. Примеры групп, колец, полей.
17. Кольцо вычетов.
18. Поле комплексных чисел.
19. Тригонометрическая форма комплексного числа. Теорема Муавра.
20. Теорема Лагранжа. Интерполяционная формула Лагранжа.
21. Корень из комплексного числа.
22. Кольцо многочленов. Степень многочлена, существование и единственность деления с остатком.
23. Теорема Безу. Схема Горнера. НОД и его свойства, алгоритм Евклида.
24. Разложение многочлена по степеням линейного двучлена.
25. Рациональные функции. Выделение целой части. Представление правильных дробей в виде суммы простейших.

Раздел 2. Аналитическая геометрия.

26. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости, параллельный перенос, матрица поворота.
27. Скалярное произведение векторов, свойства. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов в ортонормированном базисе. Вычисление длин векторов и углов между ними через координаты векторов.
28. Векторное произведение векторов и его свойства. Вычисление векторного произведения через координаты.
29. Смешанное произведение векторов и его свойства. Вычисление смешанного произведения через координаты.
30. Задание прямой на плоскости. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения прямой. Уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Прямая с угловым коэффициентом. Нормированное уравнение прямой.
31. Отклонение точки от прямой. Условия, при которых данная прямая пересекает данный отрезок.
32. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
33. Нахождение биссектрис углов, образованных данными прямыми.
34. Условие пересечения трех прямых в одной точке.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

35. Задание плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Нормированное уравнение плоскости.
36. Отклонение точки от плоскости.
37. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
38. Уравнение плоскости, проходящей через три различные точки, не лежащие на одной прямой.
39. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы, свойства эллипса, гиперболы и параболы. Директрисы и фокусы эллипса, гиперболы и параболы.
40. Касательные к эллипсу, гиперболе и параболе.
41. Билинейные и квадратичные формы и функции. Симметричные и кососимметричные билинейные формы.
42. Квадратичные формы и функции. Алгоритм Лагранжа для приведения квадратичной формы к диагональному виду.
43. Закон инерции вещественных квадратичных форм. Положительно определенные квадратичные функции.
44. Критерий Сильвестра.
45. Евклидовы пространства. Неравенство Коши-Буняковского.
46. Модуль вектора, расстояние и косинус угла между векторами.
47. Линейная независимость ортогональных систем.
48. Скалярное произведение в ортонормированном базисе.
49. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта.
50. Канонические уравнения и свойства поверхностей 2-го порядка в трехмерном пространстве.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Выполнение курсовых работ и рефератов не предусмотрено учебным планом.

Примерная тематика контрольных работ:

1. Решить СЛУ.
2. Найти определитель 4×4 . Найти обратную матрицу 3×3 .
3. Найти ФСР ОСЛУ.
4. Решить матричное уравнение.
5. Найти базу системы векторов и разложить остальные по базе. Найти ранг матрицы.
6. Найти четность перестановки, обратную перестановки, степень перестановки.
7. Возвести комплексное число в степень по формуле Муавра. Найти корень из комплексного числа.
8. Найти НОД целых чисел или многочленов.
9. Разложить многочлен по степеням линейного.
10. Разложить правильную дробно-рациональную функцию в виде суммы простейших дробей.
11. Задача на преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости.
12. Задача на тему прямая на плоскости.
13. Задача на тему угол между двумя прямыми.
14. Задача на тему плоскости в пространстве.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

15. Задача на тему угол между двумя плоскостями.
16. Задача на канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы и их свойства.
17. Задача на директрисы и фокусы кривых 2-го порядка.
18. Задача на касательные к эллипсу, гиперболе и параболе.
19. Задача на канонические уравнения и свойства поверхностей 2-го порядка в трехмерном пространстве.
20. Задача на ортогонализацию векторов алгоритмом Грама-Шмидта.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ)

1 семестр (зачет)


1. Приведение матрицы элементарными преобразованиями строк к ступенчатому виду. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
 2. Операции над матрицами и их свойства.
 3. Элементарные матрицы и элементарные преобразования строк и столбцов.
 4. Теорема о нетривиальных решениях однородной системы.
 5. Линейная зависимость и независимость векторов. Простейшие свойства.
 6. Основная лемма о линейной зависимости.
 7. Линейная зависимость строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы и максимальное число линейно независимых строк (столбцов).
 8. Ранг матрицы. Вычисление ранга при помощи элементарных преобразований.
 9. Теорема Кронеккера-Капелли.
 10. Фундаментальная система решений однородной системы и ее нахождение.
 11. Четность перестановки. Изменение четности перестановки при перестановке двух элементов.
 12. Определение определителя и его основные свойства.
 13. Определитель треугольной матрицы. Определитель полураспавшейся матрицы.
 14. Определитель Вандермонда.
 15. Метод Крамера решения СЛУ.
 16. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы.
 17. Вычисление обратной матрицы при помощи элементарных преобразований.
 18. Определитель произведения матриц.
 19. Разложение определителя по строкам и столбцам.
 20. Теорема о фальшивом разложении.
 21. Определение векторного пространства и простейшие свойства операций.
- Примеры векторных пространств.
22. Определение группы, свойства. Примеры групп.
 23. Определение кольца, простейшие свойства. Примеры колец.
 24. Определение поля. Примеры полей.
 25. Кольцо вычетов.
 26. Базис пространства. Размерность пространства. Разложение по базису.
 27. Поле комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.
- Теорема Муавра.
28. Теорема Лагранжа.
 29. Корень из комплексного числа. Группа корней из 1.
 30. Кольцо многочленов.
 31. Степень многочлена, существование и единственность деления с остатком.
 32. Теорема Безу. Схема Горнера.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

33. НОД и его свойства, алгоритм Евклида.
34. Факториальность кольца многочленов и кольца целых чисел.
35. Неприводимые многочлены над полем действительных и комплексных чисел.
36. Разложение многочлена по степеням линейного двучлена.

2 семестр (экзамен)

1. Скалярное произведение векторов, свойства. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов в ортонормированном базисе. Вычисление длин векторов и углов между ними через координаты векторов.
2. Векторное произведение векторов и его свойства. Вычисление векторного произведения через координаты.
3. Смешанное произведение векторов и его свойства. Вычисление смешанного произведения через координаты.
4. Преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости, параллельный перенос, матрица поворота.
5. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения прямой. Уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Прямая с угловым коэффициентом.
6. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
7. Нормированное уравнение прямой. Отклонение точки от прямой. Условия, при которых данная прямая пересекает данный отрезок.
8. Нахождение биссектрис углов, образованных данными прямыми.
9. Условие пересечения трех прямых в одной точке.
10. Задание плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках.
11. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
12. Уравнение плоскости, проходящей через три различные точки, не лежащие на одной прямой.
13. Нормированное уравнение плоскости. Отклонение точки от плоскости.
14. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы, свойства эллипса, гиперболы и параболы.
15. Директрисы и фокусы кривых 2-го порядка.
16. Касательные к эллипсу, гиперболе и параболе.
17. Билинейные формы и функции. Симметричные и кососимметричные билинейные формы. Квадратичные формы и функции.
18. Алгоритм Лагранжа для приведения квадратичной формы к диагональному виду.
19. Закон инерции вещественных квадратичных форм.
20. Положительно определенные квадратичные функции. Критерий Сильвестра.
21. Евклидовы пространства. Неравенство Коши-Буняковского. Модуль вектора, расстояние и косинус угла между векторами.
22. Линейная независимость ортогональных систем. Скалярное произведение в ортонормированном базисе.
23. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта.
24. Канонические уравнения и свойства поверхностей 2-го порядка в трехмерном пространстве.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: заочная.


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Раздел 1			
Тема 1	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	33	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 2	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	33	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 3	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	33	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 4	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	33	проверка решения задач, контрольная работа
Раздел 2			
Тема 5	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	31	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 6	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	32	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 7	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	32	проверка решения задач, контрольная работа
Тема 8	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	32	проверка решения задач, контрольная работа

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Кострикин А.И. Линейная алгебра и геометрия : учеб. пособие для мех.-мат. спец. вузов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

/ А.И. Кострикин, Ю.И. Манин. – 2-е изд., перераб. – Москва : Наука, 1986. – 303 с. – ISBN (в пер.).

2. Привалов И.И. Аналитическая геометрия : учебник для вузов / И.И. Привалов. – 40-е изд., стер. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 233 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01262-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469966>.

3. Сабитов И.Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие для вузов / И.Х. Сабитов, А.А. Михалев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 258 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08941-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473302>.

дополнительная

1. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие для физ.-мат. спец. вузов / И.В. Проскуряков. – 6-е изд., стер. – Москва : Наука, 1978. – 384 с. – ISBN (в пер.).

2. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие для ун-тов и пед. ин-тов / И.В. Проскуряков. – 5-е изд., стер. – Москва : Наука, 1974. – 384 с. – ISBN (в пер.).

3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие / Д.В. Клетеник; под ред. Н.В. Ефимова. – 12-е изд., стер. – Москва : Наука, 1975. – 240 с. : ил. – ISBN (в пер.).

4. Мищенко С.П. Задачи и алгоритмы алгебры : учеб. пособие. Ч. 2 / С.П. Мищенко, И.Ю. Свиридова; УлГУ, Мех.-мат. фак. - Ульяновск : УлГУ, 2000. – Загл. с экрана. – Электрон. текстовые дан. – Текст : электронный. – <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1109>.

5. Мищенко С.П. Задачи и алгоритмы алгебры : учеб. пособие для 1 курса. Ч. 1 / С.П. Мищенко, В.М. Петроградский ; ФилМГУ. – Ульяновск, 1992. – 33 с.

6. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / Е.Г. Плотникова, А.П. Иванов, В.В. Логинова, А.В. Морозова ; под редакцией Е.Г. Плотниковой. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 340 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01179-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469354>.

7. Касапенко Л.Ю. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учеб.-метод. пособие. Ч. 1. Основы линейной алгебры. Алгоритмы и упражнения / Л.Ю. Касапенко, В.М. Петроградский; Ульяновск. гос. ун-т, Ин-т математики, физики и информ. технологий, каф. алгебро-геометр. вычислений. – Ульяновск : УлГУ, 2006. – 66 с.

8. Мищенко С.П. Кривые второго порядка : учеб.-метод. пособие / С.П. Мищенко, Л.М. Самойлов, Ю.Ю. Фролова ; УлГУ, ФМИиАТ. – Ульяновск : УлГУ, 2016. – 48 с. – Библиогр.: с. 48.

9. Самойлов Л.М. Решение задач по аналитической геометрии на плоскости : учеб.-метод. пособие / Л.М. Самойлов, Ю.Ю. Фролова, Т.В. Скорая ; УлГУ, ФМИиТ. – Ульяновск : УлГУ, 2015. – 52 с.

учебно-методическая

1. Савинов Ю.Г. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Алгебра и геометрия» для студентов всех направлений и специальностей ФМИАТ / Ю.Г. Савинов. – Ульяновск : УлГУ, 2022. – 31 с. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13201>.

Согласовано:


ДИРЕКТОР НБ
Должность сотрудника научной библиотеки

БУРХАНОВА М.М.
ФИО

М.М. Бурханова
подпись

12.05.2023
дата

б) Программное обеспечение: МойОфис Стандартный, Альт Рабочая станция 8.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:


3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины	2023	

Согласовано: _____
 Должность сотрудника УИТиТ _____

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик

_____ 
подпись

_____ ДОЦЕНТ _____

_____ должность _____

_____ Гаврилова М.С. _____

_____ ФИО _____