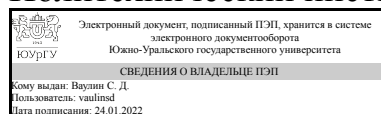


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



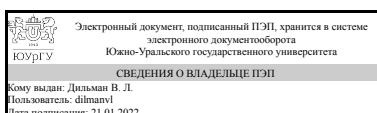
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.05.01 Алгебра и геометрия  
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания  
математики

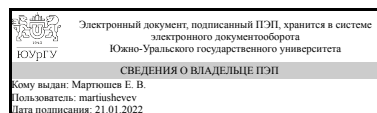
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



В. Л. Дильман

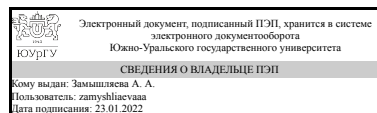
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



Е. В. Мартюшев

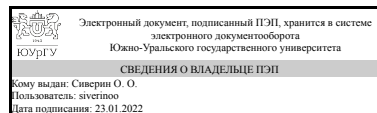
СОГЛАСОВАНО

Директор института  
разработчика  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой  
Процессы и машины обработки  
металлов давлением



О. О. Сиверин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры бакалавра. Изучение объектов линейной алгебры и аналитической геометрии развивает абстрактное мышление и логику. Кроме того, описание технических процессов на языке алгебры и геометрии способствует более глубокому их пониманию, выявлению закономерностей функционирования. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с применяемыми в технике методами линейной алгебры и аналитической геометрии для представления и обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование бакалавра, достаточное для изучения смежных дисциплин, а также для работы по специальности.

## Краткое содержание дисциплины

Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Комплексные числа

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: базовые понятия, необходимые для решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний; источники самостоятельного получения новых знаний по линейной алгебре и аналитической геометрии.
	Уметь: самостоятельно составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; обнаруживать недостаток знаний для решения поставленной задачи; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ.
	Владеть: навыками планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний.
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать: основные методы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем.
	Уметь: применять математические методы представления результатов экспериментального

	исследования. Владеть: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Знать: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения.
	Уметь: использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности.
	Владеть: навыками систематизации информации.
ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Знать: методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности.
	Уметь: применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для построения и анализа математических моделей; применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием.
	Владеть: основными понятиями о геометрических фигурах, их основных свойствах; умениями распознавать геометрические фигуры на чертежах.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.06 Физика, Б.1.13 Теоретическая механика, Б.1.05.03 Специальные главы математики, В.1.03 Экономика

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 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64

Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
Выполнение теоретических тестов	4	4
Выполнение РГР	16	16
Выполнение домашних заданий	12	12
Подготовка к контрольным работам	16	16
Подготовка к экзамену	32	32
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	Матрицы и определители	12	6	6	0
2	Системы линейных алгебраических уравнений	10	4	6	0
3	Векторная алгебра	14	6	8	0
4	Аналитическая геометрия	24	14	10	0
5	Комплексные числа	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, основные определения, обозначения, действия над матрицами, свойства действий над матрицами	2
2	1	Ранг матрицы. Определитель матрицы и его свойства. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя	2
3	1	Обратная матрица и ее свойства. Простейшие матричные уравнения	2
4	2	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Формулы Крамера	2
5	2	Элементарные преобразования над строками расширенной матрицы системы. Метод Гаусса. Однородные системы	2
6	3	Геометрические векторы и действия над ними. Координатное представление векторов. Коллинеарность векторов в координатной форме	2
7	3	Деление отрезка в данном отношении. Проекция вектора на вектор. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение	2
8	3	Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение	2
9	4	Способы задания линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости	2
10	4	Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2
11	4	Способы задания поверхности и линии в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Уравнения прямой в пространстве	2
12	4	Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Угол между плоскостями. Расстояние между точкой и плоскостью. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и	2

		плоскостью	
13	4	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Расстояние между точкой и прямой. Расстояние между скрещивающимися прямыми	2
14	4	Уравнение кривой второго порядка на плоскости. Эллипс и гипербола	2
15	4	Парабола. Теорема о классификации кривых второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка	2
16	5	Комплексные числа и действия над ними. Формы записи комплексного числа. Основная теорема алгебры	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Матричные вычисления	2
2	1	Нахождение ранга матрицы. Вычисление определителей	2
3	1	Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений	2
4	2	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2
5	2	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2
6	2	Контрольная работа ПК-1 "Системы линейных уравнений"	2
7	3	Геометрические векторы и действия над ними	2
8	3	Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов	2
9	3	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	2
10	3	Контрольная работа ПК-2 "Векторная алгебра"	2
11	4	Прямые на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости	2
12	4	Плоскости и прямые в пространстве	2
13	4	Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве	2
14	4	Кривые второго порядка на плоскости	2
15	4	Контрольная работа ПК-3 "Аналитическая геометрия"	2
16	5	Комплексные числа	2

## 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 теоретических тестов	Осн. печ. лит. 1, ч.1, главы 1–9, приложение; осн. печ. лит. 2, ч.1, главы 1–4, 6, ч.2, главы 1–5.; осн. печ. лит. 3, главы 1–4, 6.	4
Подготовка к экзамену	Осн. печ. лит. 1, ч.1, главы 1–9, приложение; осн. печ. лит. 2, ч.1, главы 1–4, 6, ч.2, главы 1–5.; осн. печ. лит. 3, главы 1–4, 6.	32
Выполнение РГР	Осн. печ. лит. 1, ч.1, главы 1–9, приложение; осн. печ. лит. 2, ч.1, главы 1–4, 6, ч.2, главы 1–5.; осн. печ. лит. 3, главы	16

	1–4, 6.	
Подготовка к контрольным работам	Осн. печ. лит. 1, ч.1, главы 1–9, приложение; осн. печ. лит. 2, ч.1, главы 1–4, 6, ч.2, главы 1–5.; осн. печ. лит. 3, главы 1–4, 6.	16
Выполнение домашних заданий	Осн. печ. лит. 1, ч.1, главы 1–9, приложение; осн. печ. лит. 2, ч.1, главы 1–4, 6, ч.2, главы 1–5.; осн. печ. лит. 3, главы 1–4, 6.	12

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

Не предусмотрены

## 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-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Экзамен	Экзаменационные вопросы
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Экзамен	Экзаменационные вопросы
Все разделы	ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Экзамен	Экзаменационные вопросы
Все разделы	ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Экзамен	Экзаменационные вопросы
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности	Бонусные баллы	Утвержденный перечень

	новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий		мероприятий
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Проверка РГР	С-1, С-2, С-3, С-4
Все разделы	ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Проверка РГР	С-1, С-2, С-3, С-4
Все разделы	ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Проверка РГР	С-1, С-2, С-3, С-4
Все разделы	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Работа студента в семестре	П-1, П-2
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Теоретический тест	Т-1, Т-2
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Контрольная работа	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Все разделы	ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Контрольная работа	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Все разделы	ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Контрольная работа	ПК-1, ПК-2, ПК-3

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит теоретический вопрос из списка	Отлично: величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 85–100%. Хорошо: величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 75–84%. Удовлетворительно: величина

	<p>вопросов и 7 задач. Каждый вопрос оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, равно 40. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – неполный ответ, вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – неполный ответ, вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, допущены 1–2 грубые ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении есть 1-2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.</p> <p>По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования рассчитывается рейтинг Ra обучающегося по промежуточной аттестации как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен (40). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию равен проценту набранных баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю Rt равен сумме рейтингов по всем мероприятиям, проведенных в течение семестра, с учётом их веса; выражается в процентах. Рейтинг обучающегося по дисциплине Rd рассчитывается одним из двух возможных способов; из них выбирается наибольший. Первый способ: <math>Rd = Rt + Rb</math>. Второй способ: <math>Rd = 0,6Rt + 0,4Ra + Rb</math>, где Rb - бонус-рейтинг студента.</p>	<p>рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 60–74%.  Неудовлетворительно: величина рейтинга Rd обучающегося по дисциплине 0–59%.</p>
Контрольная работа	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.



	<p>обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по изучаемой теме раздела и рассчитана на 90 минут. Контрольная работа состоит из 4 задач по изученным в данном разделе темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их на отдельном листе и сдать для проверки преподавателю. Максимальная оценка за одну задачу составляет 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 2 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 1 балл – выбран правильный метод решения задачи, в ходе решения сделано более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 50% задачи; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 50% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Вес каждой контрольной работы = 0,16, максимальный балл = 16.</p> <p>Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.</p>	<p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%.</p>
<p>Проверка РГР</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольные точки С-1, С-2, С-3, С-4 служат для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела. Контрольная точка содержит 4 задачи по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, записать условие задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств и формул. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа, сделано не более одной арифметической ошибки, не повлиявшей на общий ход решения задачи; 1 балл – выбран правильный метод решения, допущена не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. Вес мероприятия = 0,08, максимальный балл = 8. Работа С-1 выполняется примерно на 1-4 неделях семестра, Работа С-2 выполняется примерно на 5-8 неделях</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%.</p>

	<p>семестра, Работа С-3 выполняется примерно на 9-12 неделях семестра, Работа С-4 выполняется примерно на 13-16 неделях семестра. При необходимости, добор баллов по контрольным точкам С-1, С-2, С-3, С-4 проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.</p>	
Теоретический тест	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Теоретический тест размещается в электронном курсе дисциплины и выполняется студентом самостоятельно вне аудитории. Продолжительность – 15 минут. Тесты Т-1 и Т-2 содержат по 5 теоретических вопроса с возможностью выбора правильного ответа. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 1 балл. При оценке используется следующая шкала: 1 балл – выбран верный ответ; 0 баллов – выбран неверный ответ. Вес мероприятия = 0,05, максимальный балл =5.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%.</p>
Работа студента в семестре	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Учет выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях. П-1 – в первой половине семестра (1–8 недели), П-2 – во второй половине семестра (9–16 недели). 1) Выполнение домашних заданий оценивается от 0 до 2 баллов: 2 балла – выполнено более 75% заданий; 1 балл – выполнено от 50% до 75% заданий; 0 баллов – выполнено менее 50% заданий. 2) Активность на занятиях оценивается от 0 до 3 баллов: 3 балла – студент успешно решает более 80% задач у доски; 2 балла – студент успешно решает от 60% до 80% задач у доски; 1 балл – студент успешно решает от 40% до 60% задач у доски; 0 баллов – в остальных случаях. Вес мероприятия =0,05, максимальный балл =5.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%.</p>
Бонусные баллы	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент представляет копии документов, подтверждающие личную победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. Максимально возможная величина бонус-рейтинга равна +15 % к баллам за семестр.</p>	<p>Зачтено: +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	КМ ПА.pdf; Вопросы к экзамену.pdf
Контрольная работа	КМ-3 ПК-3.pdf; КМ-1 ПК-1.pdf; КМ-2 ПК-2.pdf
Проверка РГР	КМ-5 С-2.pdf; КМ-7 С-4.pdf; КМ-6 С-3.pdf; КМ-4 С-1.pdf
Теоретический тест	КМ-9 Т-2.pdf; КМ-8 Т-1.pdf
Работа студента в семестре	КМ-10 П-1.pdf; КМ-11 П-2.pdf
Бонусные баллы	

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Текст учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с.
2. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия Учеб. И. И. Привалов. - 32-е изд. - СПб.; М.: Лань, 2003. - 299 с.
3. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст] полный курс Д. Т. Письменный. - 16-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2019. - 602, [1] с. ил.

##### б) дополнительная литература:

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов Под ред. В. Т. Воднева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск: Вышэйшая школа, 1986. - 271, [1] с. ил.
2. Апатенок, Р. Ф. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии Учеб. пособие для вузов Ред. В. Т. Воднева. - Минск: Высшая школа, 1990. - 285 с.

##### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены

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

1. Калинкина, И. Г. Элементы векторной алгебры [Текст] : метод. указания / И. Г. Калинкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ашин. фил., Каф. Общенауч. и общетехн. дисциплины ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Калинкина, И. Г. Элементы векторной алгебры [Текст] : метод. указания / И. Г. Калинкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ашин. фил., Каф. Общенауч. и общетехн. дисциплины ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии : учебник / Н. В. Ефимов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 240 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/91182">https://e.lanbook.com/book/91182</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кадомцев, С. Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебное пособие / С. Б. Кадомцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 168 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/2187">https://e.lanbook.com/book/2187</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Текст учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с. <a href="https://e.lanbook.com/book/187823">https://e.lanbook.com/book/187823</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецова, О. А. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии : учебно-методическое пособие / О. А. Кузнецова, С. Ш. Палфёрова. — Тольятти : ТГУ, 2014. — 162 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/139907">https://e.lanbook.com/book/139907</a>

### 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
Практические занятия и семинары		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской
Лекции		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской