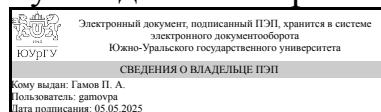


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



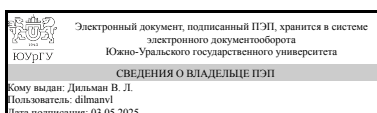
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.01 Алгебра и геометрия
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

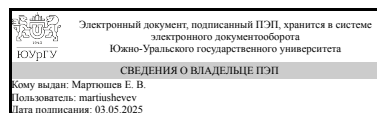
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденным приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



В. Л. Дильман

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



Е. В. Мартюшев

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Алгебра и геометрия» занимает особое место в системе инженерного образования, выступая одновременно как мощный инструмент решения прикладных задач, универсальный язык научного познания и важный компонент профессиональной культуры будущего бакалавра. Изучение фундаментальных понятий линейной алгебры и аналитической геометрии не только развивает абстрактное мышление и логические способности, но и формирует навыки математического описания технических процессов, что способствует их более глубокому осмыслению и выявлению скрытых закономерностей функционирования. Основная цель преподавания дисциплины заключается в формировании современной математической культуры, воспитании системного математического мышления и освоении практических методов математического моделирования. В процессе обучения студенты осваивают ключевые методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для формализации, анализа и обработки технических данных, что создает прочную основу для изучения специальных дисциплин и дальнейшей профессиональной деятельности.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач Умеет: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности Имеет практический опыт: владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	Знает: основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику Имеет практический опыт: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии
ОПК-4 Способен проводить измерения и	Знает: методы линейной алгебры и

наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности Умеет: применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием Имеет практический опыт: поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.19 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.Ф.02 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.20 Материаловедение, 1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.11 Физика, ФД.01 Художественное литье, 1.О.22 Электротехника, 1.О.21 Физическая химия, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.23 Термодинамика и теплотехника, 1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.03 Философия

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., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Выполнение домашних заданий	9,5	9,5
Выполнение самостоятельных работ	16	16
Подготовка к экзамену	24	24
Подготовка к контрольным работам	16	16
Выполнение теоретических тестов	4	4
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид 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	12	6	6	0
4	Аналитическая геометрия	26	14	12	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 и обозначения. Действия над матрицами. Свойства действий над матрицами	2
2	1	Определитель матрицы и его свойства. Минор и алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя. Ранг матрицы и его свойства	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, основные определения и обозначения. Действия над векторами. Свойства действий над векторами. Координатное представление векторов	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 плоскостью	2

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. Окружность, эллипс и гипербола	2
15	4	Парабола. Теорема о классификации кривых второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка	2
16	5	Комплексные числа, основные определения и обозначения. Действия над комплексными числами. Формы записи комплексного числа. Нахождение корней многочленов	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	Вычисление определителей. Нахождение ранга матрицы	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. Скалярное произведение векторов	2
8	3	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	2
9	3	Контрольная работа ПК-2 "Векторная алгебра"	2
10	4	Прямые на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости	2
11	4	Плоскости и прямые в пространстве	2
12	4	Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве	2
13	4	Окружность и эллипс	2
14	4	Гипербола и парабола	2
15	4	Контрольная работа ПК-3 "Аналитическая геометрия"	2
16	5	Комплексные числа. Нахождение корней многочленов	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
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.	1	9,5
Выполнение самостоятельных работ	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	16

	1–4, 6.		
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.	1	24
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.	1	16
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.	1	4

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа ПК-1	0,14	14	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по изучаемой теме раздела и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа ПК-1 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 3,5 балла: 3,5 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	экзамен

						сделано более 2 грубых ошибок. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа ПК-2	0,14	14	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по изучаемой теме раздела и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа ПК-2 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 3,5 балла: 3,5 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. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа ПК-3	0,14	14	Контрольная работа проводится на последнем практическом занятии по изучаемой теме раздела и рассчитана на 45 минут. Контрольная работа ПК-3 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 3,5 балла: 3,5 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	экзамен

						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. Однократное переписывание работы с целью повышения оценки возможно на консультациях, назначенных преподавателем в течение семестра.	
4	1	Текущий контроль	Самостоятельная работа С-1	0,08	8	Задания самостоятельной работы выдаются студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант назначается преподавателем в начале семестра и не меняется в течение семестра. 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, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 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, допущено не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Самостоятельная работа С-2	0,08	8	Задания самостоятельной работы выдаются студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант назначается преподавателем в начале семестра и не меняется в течение семестра. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце изучения соответствующего раздела.	экзамен

					Контрольная точка содержит 4 задачи по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 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, допущено не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	
6	1	Текущий контроль	Самостоятельная работа С-3	0,08	Задания самостоятельной работы выдаются студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант назначается преподавателем в начале семестра и не меняется в течение семестра. 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, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 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, допущено не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите	экзамен

						способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	
7	1	Текущий контроль	Самостоятельная работа С-4	0,08	8	Задания самостоятельной работы выдаются студенту в начале изучения соответствующего раздела. Вариант назначается преподавателем в начале семестра и не меняется в течение семестра. 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, аккуратно оформить подробное решение задачи с указанием использованных свойств, теорем и формул. Максимальная оценка за одну задачу составляет 2 балла: 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, допущено не более двух арифметических ошибок, получен ответ; 0 баллов – в остальных случаях. При необходимости, добор баллов проводится на аудиторной защите способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Теоретический тест Т-1	0,05	5	Теоретический тест размещается в электронном курсе дисциплины и выполняется студентом самостоятельно вне аудитории. Продолжительность – 20 минут. Тест содержит 10 теоретических заданий открытой и закрытой формы. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 0,5 балла. При оценке используется следующая шкала: 0,5 балла – дан верный ответ; 0 баллов – дан неверный ответ.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Теоретический тест Т-2	0,05	5	Теоретический тест размещается в электронном курсе дисциплины и выполняется студентом самостоятельно вне аудитории. Продолжительность – 20 минут. Тест содержит 10 теоретических заданий открытой и закрытой формы. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 0,5 балла. При	экзамен

						оценке используется следующая шкала: 0,5 балла – дан верный ответ; 0 баллов – дан неверный ответ.	
10	1	Текущий контроль	Работа на практических занятиях Пр	0,08	8	Выполнение домашних заданий оценивается от 0 до 4 баллов: 4 балла – выполнено более 80% заданий; 3 балла – выполнено от 60% до 80% заданий; 2 балла – выполнено от 40% до 60% заданий; 1 балл – выполнено от 20% до 40% заданий; 0 баллов – выполнено менее 20% заданий. Активность на занятиях оценивается от 0 до 4 баллов: 4 балла – студент успешно решает более 80% задач у доски; 3 балла – студент успешно решает от 60% до 80% задач у доски; 2 балла – студент успешно решает от 40% до 60% задач у доски; 1 балл – студент успешно решает от 20% до 40% задач у доски; 0 баллов – студент успешно решает менее 20% задач у доски.	экзамен
11	1	Текущий контроль	Посещаемость П	0,08	8	Контрольная точка П служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов – более 90% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 баллов – от 80% до 90%, 6 баллов – от 70 до 80%, 5 баллов – от 60% до 70%, 4 балла – от 50% до 60%, 3 балла – от 40% до 50%, 2 балла – от 30% до 40%, 1 балл – от 20% до 30%, 0 баллов – менее 20%. Если конспект отсутствует или неполный, то балл за контрольную точку П равен 0.	экзамен
12	1	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Бонусные баллы начисляются за участие в олимпиадах. Студент представляет копии документов, подтверждающие личную победу или участие в предметных олимпиадах по	экзамен

						математическим дисциплинам. Максимально возможная величина бонус-рейтинга равна +15% к баллам за семестр.	
13	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Экзаменационный билет содержит 6 практических задач, из которых 4 задачи оцениваются максимально в 6 баллов и 2 задачи - в 8 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, равно 40. Шкала оценивания ответа на задачу в 6 баллов: 6 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 5 баллов – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 4 балла – задание решено не полностью (не менее 80% решения); 3 балла – задание решено не полностью (не менее 60% решения); 2 балла – задание решено не полностью (не менее 40% решения); 1 балл – задание решено не полностью (не менее 20% решения); 0 баллов – отсутствует решение или приведено менее 20% решения. Шкала оценивания ответа на задачу в 8 баллов: 8 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 7 баллов – выбран правильный метод решения, допущена одна арифметическая ошибка, получен ответ; 6 баллов – задание решено не полностью (не менее 70% решения); 5 баллов – задание решено не полностью (не менее 60% решения); 4 балла – задание решено не полностью (не менее 50% решения); 3 балла – задание решено не полностью (не менее 40% решения); 2 балла – задание решено не полностью (не менее 30% решения); 1 балл – задание решено не полностью (не менее 20% решения); 0 баллов – отсутствует решение или приведено менее 20% решения. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и	экзамен

					собеседования рассчитывается рейтинг R_a 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 R_t равен сумме рейтингов по всем мероприятиям, проведенных в течение семестра, с учётом их веса; выражается в процентах. Рейтинг обучающегося по дисциплине R_d рассчитывается одним из двух возможных способов; из них выбирается наибольший. Первый способ: $R_d = R_t + R_b$. Второй способ: $R_d = 0,6R_t + 0,4R_a + R_b$, где R_b - бонус-рейтинг студента.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде письменной работы. Студенту выдается экзаменационный билет, содержащий 6 задач из разных тем курса (4 задачи - по 6 баллов, 2 - по 8 баллов). Студенту дается 60 минут на написание работы. Затем студент сдает свою работу преподавателю и ожидает проверки. По результату проверки преподаватель озвучивает студенту набранное количество баллов и выставляет итоговую оценку.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
УК-1	Знает: объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
УК-1	Умеет: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: владеет методами решения задач	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской, компьютером и проектором
Практические занятия и семинары		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской