ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Прохорова И. А.
Пользователь: prokhorovaia
Дата подписания: 26.05.2022

И. А. Прохорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08.01 Алгебра и геометрия
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шестаковская Е. С.
Пользователь: shestakovskaiaes
Дата подписания: 26.05.2022

Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Абдрахимова Д. И.
Пользователь: abdrakhimovadi
Дата подписания: 26.05.2022

Д. И. Абдрахимова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; развитие логического, конструктивного, наглядно-образного и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. Задачи дисциплины: сформировать у студента понимание необходимости математического образования в подготовке специалиста, бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; формирование конкретных практических приёмов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; выработка у студентов умения на основе системного подхода строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ; изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач; обеспечение междисциплинарного подхода, в том числе внутри самой математики.

Краткое содержание дисциплины

1) матрицы, определители, системы линейных уравнений, линейные пространства, линейные операторы (собственные числа и собственные векторы); 2) векторная алгебра (линейные операции над векторами, базис и координаты, проекция вектора, направляющие косинусы и орт вектора, скалярное, векторное и смешанное произведения); 3) аналитическая геометрия на плоскости, уравнение кривой в декартовой и полярной системах координат, параметрическое уравнение кривой, кривые второго порядка (эллипс, гипербола парабола); 4) аналитическая геометрия в пространстве, алгебраические поверхности второго порядка; 5) комплексные числа (алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа) и действия над ними.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: Методы линейной алгебры, объекты аналитической геометрии; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения типовых практических задач Умеет: Использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы

	математического моделирования для решения типовых практических задач Имеет практический опыт: Решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Знает: Методы математического моделирования для решения типовых практических задач. Умеет: Применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.04 Экономика, 1.О.08.03 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.11 Теория систем и системный анализ, 1.О.17 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.10 Физика

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
Подготовка к выполнению семестровых работ (С-1, С-2,	20	20

С-3, С-4)		
Освоение материала для написания теоретических срезов (Т-1, Т-2)	6	6
Выполнение домашних заданий (Д)	9	9
Внесение дополнений к рукописному конспекту лекций (Л)	4,5	4.5
Подготовка к экзамену (Э)	20	20
Подготовка к практическим контрольным работам (Пк-1, Пк-2, Пк-3)	10	10
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, определители, системы линейных уравнений. Линейные пространства и линейные операторы	20	10	10	0
2	Векторная алгебра	12	6	6	0
3	Аналитическая геометрия на плоскости. Кривые второго порядка	12	6	6	0
4	Аналитическая геометрия в пространстве. Алгебраические поверхности второго порядка	12	6	6	0
5	Комплексные числа	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, их виды, основные определения, обозначения, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядков, свойства определителя. Минор. Алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя по элементам ряда.	2
2	1	Определители n-го порядка. Обратная матрица. Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера.	2
3, 4	1	Элементарные преобразования строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса для решение СЛУ и нахождения обратной матрицы. Фундаментальная система решений однородной системы. Связь между общими решениями однородной и неоднородной системы.	4
5	1	Линейные пространства. Базис и размерность. Линейно зависимые и независимые семейства. Преобразование координат при смене базиса. Линейный оператор. Преобразование матрицы линейного оператора при смене базиса. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов, их свойства. Квадратичные формы.	2
6	2	Геометрические векторы. Декартов базис. Орт и направляющие косинусы. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов	2
7	2	Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение. Проекция вектора на вектор. Угол между векторами. Условие ортогональности векторов.	2

8	2	Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.	2
9, 10	3	Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, в т.ч. условие перпендикулярности двух прямых по угловым коэффициентам. Расстояние от точки до прямой. Общая точка двух прямых. Проекция точки на прямую. Угол между прямыми (через координаты нормальных векторов, через координаты направляющих векторов, через угловые коэффициенты прямых). Демонстрация решений задач.	4
11	3	Уравнение кривой в полярной системе координат. Параметрические уравнения кривой. Алгебраические кривые второго порядка (эллипс, гипербола и парабола) и их характеристики (полуоси, фокальные точки, фокальные радиусы, эксцентриситет, директрисы, асимптоты и пр.)	2
12, 13	4	Аналитическая геометрия в пространстве: виды уравнений прямой, виды уравнений плоскости. Расположение двух прямых в пространстве. Расположение двух плоскостей в пространстве. Общая точка прямой и плоскости. Проекция точки на плоскость. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Проекция точки на прямую в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	4
14	4	Алгебраические поверхности второго порядка. Метод сечений. Классификация поверхностей по типу преобразований пространства (цилиндрические, конические, поверхности вращения). Примеры построений различных поверхностей.	2
15, 16	5	Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма представления комплексного числа. Модуль и аргумент. Сопряжённое комплексное число. Изображение множества точек на комплексной плоскости. Действия над комплексными числами. Возведение в натуральную степень. Извлечение корня и комплексного числа. Решение уравнений и систем на множестве комплексных чисел.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Входной контроль по остаточным знаниям школьной математики. Матрицы и действия над ними.	2
2	1	Определители 2-го порядка. Определители 3-го порядка: метод треугольников, правило Саррюса, раскрытие по строке (столбцу), метод предварительного зануления элементов строки (столбца), приведение к треугольному виду. Решение систем алгебраических линейных уравнений (СЛАУ) методом Крамера.	2
3	1	Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Исследование СЛАУ по теореме Кронекера-Капелли: совместная (определённая или неопределённая) или несовместная система. Решение неоднородных систем методом Гаусса.	2
4	1	Решение однородных СЛАУ методом Гаусса. Фундаментальная система решений. Нахождение собственных чисел и собственных векторов матрицы линейного оператора 2 и 3 порядков.	2
5	1	Проведение контрольной работы Пк-1 "Матрицы, определители, системы"	2
6	2	Геометрические векторы. Декартов базис. Орт и направляющие косинусы. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение. Проекция вектора на вектор. Угол между векторами. Условие ортогональности векторов.	2

7	2	Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.	2
8	2	Проведение контрольной работы Пк-2 "Векторная алгебра"	2
9, 10	3	Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, в т.ч. условие перпендикулярности двух прямых по угловым коэффициентам. Расстояние от точки до прямой. Общая точка двух прямых. Проекция точки на прямую. Угол между прямыми (через координаты нормальных векторов, через координаты направляющих векторов, через угловые коэффициенты прямых).	4
11	3	Уравнение кривой в полярной системе координат. Параметрические уравнения кривой. Алгебраические кривые второго порядка (эллипс, гипербола и парабола) и их характеристики (полуоси, фокальные точки, фокальные радиусы, эксцентриситет, директрисы, асимптоты и пр.) Поверхности второго порядка	2
12, 13	4	Аналитическая геометрия в пространстве: виды уравнений прямой, виды уравнений плоскости. Расположение двух прямых в пространстве. Расположение двух плоскостей в пространстве. Общая точка прямой и плоскости. Проекция точки на плоскость. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Проекция точки на прямую в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	4
14	4	Проведение контрольной работы Пк-3 по разделам 3 и 4 "Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве"	2
15, 16	5	Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма представления комплексного числа. Модуль и аргумент. Сопряжённое комплексное число. Изображение множества точек на комплексной плоскости. Действия над комплексными числами. Возведение в натуральную степень. Извлечение корня и комплексного числа. Решение уравнений и систем на множестве комплексных чисел.	4

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
Подготовка к выполнению семестровых работ (С-1, С-2, С-3, С-4)	Осн. [3] с. 30-91. Доп. [2] с. 10-29. ЭУМД [1] с. 10-41. ЭУМД [3] главы 8-10, с. 131-161. ЭУМД [7] с. 5-24.	1	20
Освоение материала для написания теоретических срезов (Т-1, Т-2)	Конспект лекциий из электронного курса "Алгебра и геометрия" в личный кабинете студента в edu.susu.ru + Осн. [4] с. 3-35, с. 48-69. Доп. [3] гл.1-5. ЭУМД [6] гл. 3, 5, 6.	1	6
Выполнение домашних заданий (Д)	Осн. [1] гл.7 с.97-111; с.153-163; гл.3 с.29-46; гл.4 с.48-75; гл.9 с.118-128. Осн. [3] гл.1-5 с.7-116. Доп. [3] гл.4. с. с.4-114; гл.2 с.47-56; гл.3. с.57-75. ЭУМД [5] с. 2-30.	1	9
Внесение дополнений к рукописному конспекту лекций (Л)	Осн. [2] гл.1, гл. 5, гл. 6. ЭУМД [4] гл.1, гл.3, гл. 4, гл. 5.	1	4,5

Подготовка к экзамену (Э)	Конспект лекциий из электронного курса "Алгебра и геометрия" в личный кабинете студента в edu.susu.ru + Осн. [2] гл.1, гл. 5, гл. 6. Осн. [4] с.15-70. ЭУМД [1] с.10-38. ЭУМД [2] гл.1, гл.3, гл. 4, гл. 5. ЭУМД [4] с. 2-30.	1	20
Подготовка к практическим контрольным работам (Пк-1, Пк-2, Пк-3)	к Пк-1: Осн. [1] гл. 3 (с.115-147), гл. 4 (с.155-183) Доп. [3] гл.4 (с.70-94), гл. 5 (с.103-131) к Пк-2: Осн. [2] гл. 2, параграф 1, с. 51-68 Доп. [3] гл. 2, с. 44-48 к Пк-3: Осн. [2] гл. 2, параграфы 2-4, с. 69-102 Доп. [3] гл.1 (с. 6-32), гл. 3 (с. 44-48)	1	10

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа №1 (Пк-1, текущий контроль)	0,16	16	Контрольная работа по теме "Матрицы, определители, системы линейных уравнений.Линейные пространства и линейные операторы" проводится на практическом занятии. Продолжительность – 1 академический час. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Работа сдается преподавателю на практическом занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru. Максимальное число баллов - 16. Всего пять заданий по типу: 1. Нахождение определителя 4-ого порядка; (максимум 2 балла); 2. Решение простейшего матричного уравнения или произвести операции над матрицами (матричный многочлен) (макс. 3 балла); 3. Решение неоднородной системы линейного уравнения по формулам Крамера (макс. 3 балла), 4. Решение неоднородной системы матричным методом или методом Гаусса (макс. 4 балла) ; 5. Решение однородной системы методом Гаусса с указанием фундаментальной системы уравнений	экзамен

						(макс. 4 балла). Первые четыре задачи оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными зна-ниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Последняя задача оценивается в 4 балла: 4 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 3 балла – задача решена в целом правильно, в решении содержится две негрубые ошибки, не повлиявших существенно на общий ход решения задачи, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2 (Пк-2, текущий контроль)	0,16	16	Контрольная работа по теме "Векторная алгебра" проводится на практическом занятии. Продолжительность – 1	экзамен

						академический час. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Работа сдается преподавателю на практическом занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru. Всего 4-ре задания по типу: 1. Представить вектор как линейную комбинацию трех векторов (маск. 4 балла); 2. Найти координаты вектора, перпендикулярного двум векторам, если известна его длина и нахождение проекции вектора на ось другого вектора (макс. 4 балла); 3. Найти площадь параллелограмма (треугольника), если известные векторы диагоналей (сторон) как разложения по двум векторам, угол между которыми задан, а также найти высоту параллелограмма (треугольника) или длину диагонали параллелограмма, если известны координаты вершин (макс. 4 балла); 4. Найти объем и высоту параллелепипеда (тетраэдра) (макс. 4 балла). Каждая задача оценивается в 4 балла: 4 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 3 балла – задача решена в целом правильно, в решении содержится две негрубые ошибки, не повлиявших существенно на общий ход решения задачи, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения	
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа №3 (Пк-3, текущий	0,16	16	Контрольная работа по теме "Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве"	экзамен

			контроль)			проводится на практическом занятии. Продолжительность – 1 академический час. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Работа сдается преподавателю на практическом занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru. Всего пять заданий по типу: 1. Нахождение уравнения прямой, проходящей через две точки; нахождение уравнения прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданной прямой; нахождение точки пересечения прямых; нахождение угла между прямыми; нахождение расстояния от точки до прямой (маск. 4 балла); 2. Нахождение уравнения плоскости и уравнений прямой в пространстве (макс. 3 балла); 3. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости; Точки, симметричной относительно плоскости; Расстояние от точки до прямой в пространстве (макс. 3 балла); 4. Нахождение угла между прямыми или угла между плоскостями; нахождение расстояния от точки до плоскости (макс. 3 балла); 5. Установление вида кривой второго порядка и построение ее. (макс. 3 балла) Первая задача оценивается в 4 балла: 4 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 3 балла – задача решена в целом правильно, в решении содержится две негрубые ошибки, не повлиявших существенно на общий ход решения задачи, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного	

						решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения Остальные четыре задачи оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными зна-ниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
4	1	Текущий контроль	Теоретическая контрольная точка №1 (Т-1, текущий контроль)	0,06	6	Теоретический срез проводится на лекции. Выдается три вопроса по теме "Матрицы, определители, системы линейных уравнений". Работа сдается преподавателю на лекционном занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru. Максимум за Т-1 = 6 баллов. Каждый вопрос оценивается маскимум по 2 балла. При оценке используется следующая шкала: 2 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 1 балл – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 50% полного ответа, 0 баллов – изложено менее 50% верного ответа на вопрос	экзамен
5	1	Текущий контроль	Теоретическая контрольная точка №2 (Т-2, текущий контроль)	0,06	6	Теоретический срез проводится на лекции. Выдается три задания по теме "Комплексные числа". Каждое оценивается маскимум по 2 балла. Максимум за Т-2= 6 баллов. Работа сдается преподавателю на лекционном занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru. Каждый вопрос оценивается маскимум по 2 балла. При оценке используется следующая шкала: 2 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные	экзамен

						формулы верны, записаны все требуемые свойства; 1 балл – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 50% полного ответа, 0 баллов – изложено менее 50% верного ответа на вопрос.	
6	1	Текущий контроль	Проверка рукописного конспекта лекций (Л, текущий контроль)	0,08	8	Контрольная точка Т3 (Л) 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 за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку Л равен 0. Максимальный балл - 8	экзамен
7	1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа №1 (С-1, текущий контроль)	0,05	5	Студент выполняет работу С-1 по теме "Матрицы, определители и сиситемы линейных уравнений" дома и самостоятельно, вариант соот-ет порядковому номеру в списке группы. Работа выполняется на листах формата А4. Файлы с вариантами заданиями и обложкой, в которую рукописно вносятся номера заданий, прикреплены к данному заданию. Задание 3.1 = 1 балл; Задание 3.2 = 1 балл; Задание 3.3 (а, б) = 1 балл; Задание 3.4 = 1 балл; Задание 3.5 (а, б) = 1 балл. Максимум = 5 баллов. Работа сдается после соот-щей контрольной работы Пк-1 "Матрицы, определители и системы линейных уравнений" преподавателю на практическом занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru. Контрольная точка С1 служит для контроля самостоятельной ра-боты студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач	экзамен

						по изученным в течение недель №№1–5 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	
8	1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа №2 (С-2, текущий контроль)	0,05	5	Студент выполняет работу С-2 по теме "Векторная алгебра" дома и самостоятельно, вариант соот-ет порядковому номеру в списке группы. выполняется на листах формата А4. Файл с вариантами заданиями и обложкой, куда рукописно вносятся номера заданий, прикреплен к данному заданию. Задания 2.1 - 2.5. Каждое = 1 балл. Максимум = 5 баллов. Работа сдается после выполнения Пк-2 "Векторная алгебра" преподавателю на практическом занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru Контрольная точка С2 служит для контроля самостоятельной ра-боты студентов. Задание выдается студенту в начале 5 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 8 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№6–9 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свой-ства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и	экзамен

						математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	
9	1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа №3 (С-3, текущий контроль)	0,05	5	Студент выполняет работу С-3 по теме "Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве" дома и самостоятельно, вариант соот-ет порядковому номеру в списке группы. выполняется на листах формата А4. Файл с вариантами заданиями и обложкой, куда рукописно вносятся номера заданий, прикреплен к данному заданию. Задачи 1 и 2 на повторение векторной алгебры = 1 балл; Задача 3 = 1 балл; Задача 4 = 1 балл; Задача 5 = 1 балл; Задача 6 = 1 балл. Максимум = 5 баллов. Работа сдается после выполнения Пк-3 "Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве" преподавателю на практическом занятии и/или прикрепляется в edu.susu.ru Контрольная точка С3 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 9 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне ауди-тории и сдается студентом в конце 12 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№ 10–14 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа №4 (С-4, текущий контроль)	0,05	5	Студент выполняет работу С-4 по теме "Комплексные числа" дома и самостоятельно, вариант соот-ет порядковому номеру в списке группы. выполняется на листах формата А4. Файл с вариантами заданиями и	экзамен

						обложкой, куда рукописно вносятся номера заданий, прикреплён к данному заданию. Задание 2.1 (а) = 1 балл; Задание 2.1 (б, в) = 1 балл; Задание 2.2. (а) = 1 балл; Задание 2.2 (б) = 1 балл; Задание 2.3 = 1 балл. Максимум = 5 баллов. Контрольная точка С4 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдаётся студенту в начале 13 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдаётся студентом на последней неделе текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройдённым в течение недель №№15–16 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свой-ства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	
11	1	Текущий контроль	Проверка домашних заданий (Д, текущий контроль)	0,12	12	Домашняя работа выполняется студентом в отдельной тетради, предоставляется преподавателю на каждом практическом занятии. За каждую из 12-ти домашних работ выставляется максимум 1 балл. Каждое ДЗ оценивается: 1 балл, если выполнено верно домашние задания не менее 60%; 0 баллов - менее 60% верно сделанных задач. Максимальное число баллов - 12.	экзамен
12	1	Проме-жуточная аттестация	Экзамен (промежуточная аттестация)	-	40	На экзамене студент вытягивает билет, в котором восемь практических заданий А1-А5 (Часть 1: пять заданий максимум по 3 балла) , В1-В3 (Часть 2: три задания максимум по 5 баллов) и два теоретических вопроса Q1, Q2 (Часть 3: два вопроса максимум по 5 баллов). Общая сумма баллов за экзамен = максимум 40 баллов. Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок	экзамен

						нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 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 ко́мплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, 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 сделаны 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 не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Прохождение всех	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля обязательно. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту выдаётся билет. На подготовку студенту даётся не более 90 минут. После проверки экзаменационной работы преподаватель проводит собеседование со студентом. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачётную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75…84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра»	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОПК-1	Знает: Методы линейной алгебры, объекты аналитической геометрии; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения типовых практических задач	+	+	+	+	+	+						+
ОПК-1	Умеет: Использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач	+	+	+				+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач							+		+	+	+	+
ОПК-6	Знает: Методы математического моделирования для решения типовых практических задач.				+	+	+						+
ОПК-6	Умеет: Применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач						+	+	+	+		+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач								+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. 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. Сборник задач по математике [Текст] Ч. 1 Линейная алгебра и основы математического анализа учеб. пособие для втузов под ред. А. В. Ефимова, Б. П. Демидовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1986. - 464 с. ил.

3. 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.

4. Кострикин, А. И. Введение в алгебру Ч. 1 Основы алгебры Учеб. для ун-та по специальностям "Математика" и "Приклад. математика". - М.: Физико-математическая литература, 2000. - 271 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Высшая математика Учеб. пособие для самостоят. работы студентов Д. Г. Азов, И. Г. Витовтов, В. И. Осмоловский и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Алгебра и геометрия; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 101,[2] с. ил.
2. Патрушева, Е. В. Алгебра и геометрия [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. В. Патрушева, Е. А. Неганова, Т. В. Титкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 31, [1] с.
3. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко и др. - 7-е изд., испр. - М.: Мир и образование, 2016. - 368 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Текст учеб. пособие для самостоят. работы студентов техн. специальностей А. А. Патрушев и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 140 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Текст учеб. пособие для самостоят. работы студентов техн. специальностей А. А. Патрушев и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 140 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библ
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. [Электрон http://e.lanbook.com/book/72582 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры доступа: http://e.lanbook.com/book/493 — Загл. с экрана.

		Лань	
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расч доступа: http://e.lanbook.com/book/4549 — Загл. с экрана.
4	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гортинская, Л.В. Типовой расчет: Аналитическая геометрия. 1 модуль. Ратафьева. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 50 с. —
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Патрушева, Е. В. Алгебра и геометрия Текст учеб. пособие для самост ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство Ю http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000487500
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Рощина, А. И. Линейная алгебра в примерах и задачах Текст учеб. пос Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГ bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021110313420520222&skin=def 1112 DEFAULT&search=SCAN&function=INITREQ&sourcescreen=COP примерах и задачах Текст учеб. пособие А. И. Рощина, Т. В. Титкова % ЮУрГУ&beginsrch=1
7	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петрушко, И.М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей матема Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 240 с. — Режим доступа: http:/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(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
Самостоятельная работа студента	256 (2)	ПК, подключенные к сети Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Практические занятия и семинары	264 (2)	ПК, проектор, интерактивная доска
Лекции	203 (3г)	Компьютерная техника, мультимедийный проектор, настольная видеокамера и экран.