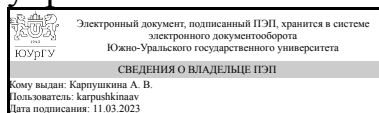


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа экономики и  
управления



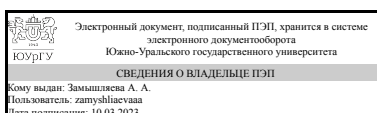
А. В. Карпушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.07 Линейная алгебра  
для направления 38.03.02 Менеджмент  
уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат  
профиль подготовки Управление проектами  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

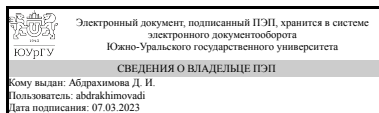
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.01.2016 № 7

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Д. И. Абдрахимова

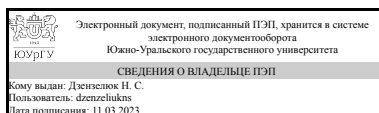
СОГЛАСОВАНО

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

(подпись)

А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой  
Экономика промышленности и  
управление проектами  
к.экон.н., доц.



Н. С. Дзензелюк

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является воспитание математической культуры бакалавра, формирование современного математического мышления, умений использования математические методы и основы математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с методами линейной алгебры, применяемыми для количественного исследования экономических процессов, обучить использованию этих методов, обеспечить математическое образование бакалавра, необходимое для изучения других дисциплин, а также для работы по специальности.

## Краткое содержание дисциплины

Матрицы и определители. Экономические приложения. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Кривые второго порядка. Элементы аналитической геометрии.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах.
	Уметь: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии.
	Владеть: математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; обладать математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; умением читать анализировать учебную и научную математическую литературу.
ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Знать: основные применения методов алгебры и геометрии для оптимизации процессов в профессиональной деятельности.
	Уметь: визуализировать профессиональные задачи приемами аналитической геометрии посредством прикладного самообразования
	Владеть: способностью систематизации информации посредством методов линейной

алгебры; навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, применяя методы векторной алгебры; способностью формулировать логичный результат.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	В.1.03 Финансовая математика, Б.1.12 Макроэкономика, Б.1.08 Математический анализ, В.1.06 Экономическая статистика, Б.1.22 Эконометрика

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 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	192	192
Подготовка к практической части экзамена	42	42
Выполнение контрольной работы №1 (контрольная точка С-1: Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Экономические приложения)	25	25
Выполнение контрольной работы №3 (контрольная точка С-3: Аналитическая геометрия на плоскости. Кривые второго порядка)	25	25
Подготовка к теоретической части экзамена	50	50
Выполнение контрольной работы №4 (контрольная точка С-4: Элементы аналитической геометрии в пространстве. Элементы линейного программирования)	25	25
Выполнение контрольной работы №2 (контрольная точка С-2: Векторная алгебра)	25	25
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. Системы линейных уравнений. Экономические приложения	4	2	2	0
2	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка	12	6	6	0
3	Элементы линейного программирования. Комплексные числа	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы и определители. Матричные уравнения. Системы линейных уравнений (формулы Крамера, матричный метод, метод Гаусса) Однородные системы. Модель Леонтьева.	2
2	2	Декартов базис. Действия над векторами. Орт вектора, направляющие косинусы. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Деление отрезка в заданном отношении.	2
3, 4	2	Уравнения прямой на плоскости: общее, каноническое, параметрическое, "в отрезках". Расположение прямых на плоскости. Формулы нахождения угла между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	4
5, 6	3	Графический метод решения задач линейного программирования. Метод полного перебора. Комплексные числа и операции над ними, изображение на комплексной плоскости.	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей 3 порядка: правило треугольников или Саррюса, разложением по строке (столбцу), используя элементарные преобразования строк (столбцов). Применение обратной матрицы в матричных уравнениях. Метод Крамера для СЛУ. Ранг матрицы размерности $n \times m$ . Метод Гаусса для определенных и неопределенных неоднородных СЛУ. Пример несовместной системы. Однородные СЛУ и их фундаментальная система решений (ФСР).	2
2	2	Разложение вектора по базису (на плоскости и в пространстве). Проверить коллинеарность векторов или найти параметр, когда условие выполняется. Скалярное произведение: угол между векторами, проекция вектора, орт вектора (нахождение вектора на биссектрисе угла), длина диагонали параллелограмма. Векторное произведение: площадь параллелограмма (треугольника). Смешанное произведение: проверить компланарность векторов, вычислить объем параллелепипеда (тетраэдра).	2
3, 4	2	Нахождение уравнения прямой по точке и перпендикулярной(параллельной) ей др. прямой. Составление уравнения высоты, медианы, биссектрисы в треугольнике с заданными вершинами. Косинус или тангенс угла между	4

		прямыми. Диагонали квадрата, если дана точка и одна из сторон квадрата. Расстояние от точки до прямой в каноническом или параметрическом виде. Найти точку, симметричную относительно прямой.	
5, 6	3	Поиск: общей точки прямой и плоскости; точки, симметричной относительно плоскости. Нахождение уравнения плоскости через три заданные точки. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Уравнение прямой по точке и перпендикулярной плоскости, уравнение плоскости по точке и параллельной двум прямым (векторам). Составить уравнение плоскости по точке и перпендикулярной прямой. Графический метод решения задач линейного программирования.	4

### 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
Подготовка к практической части экзамена	1) ЭУМД: 2. Раздел I, Главы 1,2,3,4 с.5-86, Раздел II, Главы 6, 7, 8, 9. с. 102-167; 3. Главы 1-4, с.1-234; 6. с.3-26. 2) ПУМД: метод.пособ. 1. с.3-77, метод.пособ. с.4-30; 3) видеоуроки на сайте ИЕТН ЮУрГУ <a href="https://www.susu.ru/ru/structure/institut-estestvennyh-i-tochnyh-nauk">https://www.susu.ru/ru/structure/institut-estestvennyh-i-tochnyh-nauk</a>	42
Выполнение семестровой контрольной работы №3 (С-3)	1) ЭУМД: 4. с. 3-50; 5. с. 3-12; 6. с.3-26, 7. с.17-87 2) Записи студента с практических занятий	25
Выполнение семестровой контрольной работы №4 (С-4)	1) ЭУМД: 4. с. 3-50; 5. с. 3-12; 6. с.3-26, 7. с.17-87 2) Записи студента с практических занятий	25
Выполнение семестровой контрольной работы №1 (С-1)	1) ЭУМД: 4. с. 3-50; 5. с. 3-12; 6. с.3-26, 7. с.17-87 2) Записи студента с практических занятий	25
Выполнение семестровой контрольной работы №2 (С-2)	1) ЭУМД: 4. с. 3-50; 5. с. 3-12; 6. с.3-26, 7. с.17-87 2) Записи студента с практических занятий	25
Подготовка к теоретической части экзамена	1) ЭУМД: 1. с.5-77; 2. Раздел I, Главы 1,2,3,4 с.5-86, Раздел II, Главы 6, 7, 8, 9. с. 102-167; 3. Главы 1-4, с.1-234; 2) ПУМД Осн.лит.1. с. 3-73; 3) Конспекты лекции, начитанных лектором	50

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Активные формы	Практические	"Мозговой штурм", деловые игры, разбор конкретных	2

проведения занятий	занятия и семинары	экономических ситуаций в мини-командах	
Мультимедийные презентации	Лекции	Использование мультимедийного оборудования для повышения наглядности представления учебного материала и иллюстрации изучаемых математических понятий и их приложений в экономике, например: "Пространство товаров, вектор цен, технологическая матрица и задача оптимального планирования", "Линейные функции спроса и предложения, определение равновесной цены", "Модель Леонтьева", "Теория трудовой стоимости Маркса в модели Леонтьева".	4

### 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
Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Экономические приложения	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Контрольная работа №1 (С-1)	Задания 3.1, 3.2, 3.3 а), 3.3 б), 3.4 из ЭУМД п.5
Все разделы	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ аттестация)	Задания из билета В1-В3 и Т-1
Все разделы	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Экзамен (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ аттестация)	Задания из билета А1-А5 и Т-2
Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Экономические приложения	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических,	Контрольная работа №2 (С-2)	Задания 3.5 а), 3.5 б), 3.6, 3.7, 3.8 из ЭУМД п.5

	финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления		
Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Контрольная работа №3 (С-3)	Задания 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5., 5.6, 5.7 из ЭУМД п.5
Элементы линейного программирования. Комплексные числа	ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Контрольная работа №4 (С-4)	Задания 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 2.1, 2.2, 2.3 из ЭУМД п.5

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ аттестация)	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Перед экзаменом студенту необходимо, чтобы все контрольные точки С1–С4 были зачтены. Экзамен проводится в письменной форме. Время оформления студентом работы составляет 2 часа. Экзаменационный билет содержит: 5 задач базового уровня А1-А5, которые оцениваются максимально в 3 балла каждая, и 3 задачи повышенного уровня В1-В3, которые оцениваются в 5 баллов каждая, а также два теоретических вопроса Т1-Т2 из списка вопросов (файл прикреплен к РПД и в Электронном ЮУрГУ edu.susu.ru).</p> <p>Максимальное количество баллов за экзамен = 40. Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок 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 задачи повышенного уровня: 5 баллов - верное решение, 4 балла - арифметическая ошибка, 3 балла - решено больше 60% задачи, 2 балла -</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85–100%.</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75–84%.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60–74%.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0–59%.</p>

	<p>решено более половины задачи, 1 балл - приведена верная формула для решения, 0 - решение начато неправильно или отсутствует.</p> <p>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.</p> <p>Шкала оценивания комплексных 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.</p> <p>Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен (40) Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Способ определения своего рейтинга студент выбирает сам. Первый способ: только по результатам работы студента в семестре; второй способ: по результатам работы в семестре и оценки за экзамен, причем об этом преподаватель информирует в начале семестра и знакомит студента с Положением о БРС (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>	
Контрольная работа №1 (С-1)	При оценивании результатов мероприятия С-1 используется балльно-рейтинговая система	Зачтено: Рейтинг обучающегося за



	<p>оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Работа выдается лектором, вариант работы соответствует порядковому номеру студента в группе. Основная часть заданий разбирается на практических занятиях в семестре. Работа выполняется студентом его личным почерком и самостоятельно, в помощь рекомендуются методические указания. Работа высылается студентом через личный кабинет в Электронный ЮУрГУ (edu.susu.ru) не позднее двух недель до консультации перед экзаменом, результат проверки отображается в Личном кабинете студента Univeris.susu.ru в разделе "Успеваемость". Максимальный балл - 25</p> <p>Задание 3.1 = 5 баллов (правильно вычислен минор - 1 балл, верно записано алгебраическое дополнение - 1 балл, а также правильно вычислено - 1 балл, верно записан определитель - 1 балл и правильно найдено его числовое выражение - 1балл); Задание 3.2 = 5 баллов (правильно произведено: транспонирование - 1 балл, умножение матриц на коэффициенты - 1 балл, произведение матриц - 2 балл, разность матриц- 1 балл): Задание 3.3 а) = 5 баллов (правильно указаны или вычислены: формула матричного метода решения системы - 1 балл, определитель - 1 балл, алгебраические дополнения - 1 балл, обратная матрица - 1 балл, произведение матриц в формуле - 1 балл); Задание 3.3. б) = 5 баллов (правильно указаны или вычислены: формулы Крамера -1 балл, определители переменных x, y, z- 3 балла, сделана проверка - 1 балл); Задание 3.4 = 5 баллов (правильно указаны или вычислены: исследование на совместность - 1 балл, решено без ошибок методом Гаусса - 2 балла, решено без ошибок методом Жордана-Гаусса - 2 балла).</p>	<p>мероприятие 60%-100% (15-25 баллов) Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 0-59% (менее 15 баллов)</p>
<p>Контрольная работа №2 (С-2)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия С-2 используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Работа выдается лектором, вариант работы соответствует порядковому номеру студента в группе. Основная часть заданий разбирается на практических занятиях в семестре. Работа выполняется студентом его личным почерком и самостоятельно, в помощь рекомендуются методические указания. Работа высылается студентом через личный кабинет в Электронный ЮУрГУ (edu.susu.ru) не позднее двух недель до консультации перед экзаменом, результат проверки отображается в Личном</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 60%-100% (15-25 баллов) Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 0-59% (менее 15 баллов)</p>

	<p>кабинете студента Univeris.susu.ru в разделе "Успеваемость". Максимальный балл - 25</p> <p>Задание 3.5 а) = 5 баллов (правильно: записано матричное уравнение - 1 балл, найдены собственные значения матрицы второго порядка - 1 балл, составлены однородные системы - 1 балл, найдены собств.векторы - 2 балла); Задание 3.5 б) = 5 баллов (правильно: записано матричное уравнение - 1 балл, найдены собственные значения матрицы третьего порядка - 1 балл, составлены однородные системы - 1 балл, найдены собств.векторы - 2 балла); Задание 3.6 = 5 баллов (правильно составлены формулы затрат - 2 балла, выполнено верно транспонирование - 1 балл, вычислены правильно оба произведения матриц - 2 балла); Задание 3.7 = 5 баллов (правильно проверены все этапы критерия №1 - 2 балла, выполнены верно все шаги критерия №2 - 3 балла); Задание 3.8 = 5 баллов (правильно введены пояснения к переменным-2 балла, верно составлена система- 1 балл, и решена без ошибок методом Жордана-Гаусса - 2 балла).</p>	
<p>Контрольная работа №3 (С-3)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия С-3 используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Работа выдается лектором, вариант работы соответствует порядковому номеру студента в группе. Основная часть заданий разбирается на практических занятиях в семестре. Работа выполняется студентом его личным почерком и самостоятельно, в помощь рекомендуются методические указания. Работа высылается студентом через личный кабинет в Электронный ЮУрГУ (edu.susu.ru) не позднее двух недель до консультации перед экзаменом, результат проверки отображается в Личном кабинете студента Univeris.susu.ru в разделе "Успеваемость". Максимальный балл - 25, Задания 4.2, 4.3 = 5 баллов (найжены верно: орт вектора -1 балл, угол между векторами -1 балл, проекция -1 балл, проверка на коллинеарность - 1 балл, проверка на ортогональность - 1 балл); задания 5.1., 5.2 = 5 баллов (верно записаны уравнения сторон, высоты и медианы - 4 балла, определен вид треугольника -1 балл, найден ортоцентр -1 балл, найден центр тяжести -1 балл, вычислены совокупные издержки -1 балл, найдена функция прибыли - 1 балл, указана точка безубыточности - 1 балл); задания 5.3, 5.4 = 5 баллов (а, б - 1 балл, в,г - 1 балл, д, а -1</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 60%-100% (15-25 баллов)  Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 0-59% (менее 15 баллов)</p>

	балл, б - 1 балл, в -1 балл); задание 5.5. = 5 баллов (а -1 балл, б - 2 балла, в - 2 балла); задания 5.6, 5.7 = 5 баллов (а - 1 балл, б - 1 балл, в - 1 балл, г - 1 балл, 5.7 - 1 балл).	
Контрольная работа №4 (С-4)	<p>При оценивании результатов мероприятия С-4 используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Работа выдается лектором, вариант работы соответствует порядковому номеру студента в группе. Основная часть заданий разбирается на практических занятиях в семестре. Работа выполняется студентом его личным почерком и самостоятельно, в помощь рекомендуются методические указания. Работа высылается студентом через личный кабинет в Электронный ЮУрГУ (edu.susu.ru) не позднее двух недель до консультации перед экзаменом, результат проверки отображается в Личном кабинете студента Univeris.susu.ru в разделе "Успеваемость". Максимальный балл - 25</p> <p>Задание 3.1 = 5 баллов (правильно вычислен минор - 1 балл, верно записано алгебраическое дополнение - 1 балл, а также правильно вычислено - 1 балл, верно записан определитель - 1 балл и правильно найдено его числовое выражение - 1балл); Задание 3.2 = 5 баллов (правильно произведено: транспонирование - 1 балл, умножение матриц на коэффициенты - 1 балл, произведение матриц - 2 балл, разность матриц- 1 балл): Задание 6.1, 6.2 = 5 баллов (правильно: введены переменные - 2 балл, система ограничений - 1 балл, условия на переменные - 1 балл, целевая функция - 1 балл); задание 6.3 = 5 баллов (правильно: составлена мат.модель задачи -2 балл, решена графическим способом- 3 балла); задание 6.4 = 5 баллов (правильно указаны или вычислены: проверка на баланс - 1 балл, начальное опроеное рашение - 1 балла, проверка на оптимальность - 1 балл, составлен новый цикл - 2 балла, найдена общая стоимость перевозок - 1 балл); задания 2.1, 2.3 = 5 баллов (верно решены пункты а, б, в - 3 балла, 2.3 - 2 балла); задание 2.2. = 5 баллов (верно найдены: три корня в пункте а - 3 балла, и два корня в пункте б - 2 балла).</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 60%-100% (15-25 баллов)  Не зачтено: :Рейтинг обучающегося за мероприятие 0-59% (менее 15 баллов)</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	Перечень теоретических вопросов и образец экзаменационного билета прилагаются в двух файлах к рабочей программе

аттестация)	Пробные варианты билетов_Лин_алгебра.docx; Теор_вопросы_Линейная алгебра.docx
Контрольная работа №1 (С-1)	Задания контрольной работы №1 Задача 3.1 (5 баллов) Задача 3.2 (5 баллов) Задача 3.3 а) (5 баллов) Задача 3.3 б) (5 баллов) Задача 3.4 (5 баллов) (базовые задания Сбор-Часть1-ЭУ.pdf,) и задания 3.6 - 3.8 (прикладные задания для самостоятельной подготовки к экзамену), а также методические указания к их выполнению С-1 расположены в прикрепленных четырех файлах к рабочей программе ВШЭУ(заоч)_Конт_раб_АЛГЕБРА_ГЕОМЕТРИЯ.doc; Андреева_Карытова_Шунайлова_ТР по мат-ке для эконом.pdf; Сибагатуллина_Карытова_Математика_К_Р_Заочников.pdf; Сбор-Часть1-ЭУ.pdf
Контрольная работа №2 (С-2)	Задания контрольной работы №2 Задача 3.5 а) (5 баллов) Задача 3.5 б) (5 баллов) Задача 3.6 (5 баллов) Задача 3.7 (5 баллов) Задача 3.8 (5 баллов) прикреплены файлом РГР_ВШЭУ_1Сем.pdf, а также размещены в edu.susu.ru в курсе "Линейная алгебра" РГР_ВШЭУ_1Сем.pdf
Контрольная работа №3 (С-3)	Задания контрольной работы №3 Задачи 4.2, 4.3 (5 баллов) Задачи 5.1, 5.2 (5 баллов) Задачи 5.3, 5.4 (5 баллов) Задача 5.5 (5 баллов) Задачи 5.6, 5.7 (5 баллов) )прикреплены файлом РГР_ВШЭУ_1Сем.pdf, а также размещены в edu.susu.ru в курсе "Линейная алгебра" РГР_ВШЭУ_1Сем.pdf
Контрольная работа №4 (С-4)	Задания контрольной работы №4 Задачи 6.1, 6.2 (5 баллов) Задача 6.3 (5 баллов) Задача 6.4 (5 баллов) Задачи 2.1, 2.3 (5 баллов) Задача 2.2 (5 баллов) прикреплены файлом РГР_ВШЭУ_1Сем.pdf, а также размещены в edu.susu.ru в курсе "Линейная алгебра" РГР_ВШЭУ_1Сем.pdf

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Высшая математика для экономистов [Текст] учебник для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 478, [1] с. ил.
2. Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии Для вузов Н. В. Ефимов. - 12-е изд., стер. - М.: Наука, 1975. - 272 с. с черт.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. 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.

2. Рощина, А. И. Линейная алгебра в примерах и задачах Текст учеб. пособие А. И. Рощина, Т. В. Титкова ; под ред. А. В. Геренштейна ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 79, [1] с.

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

1. 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.

2. Рощина, А. И. Линейная алгебра в примерах и задачах Текст учеб. пособие А. И. Рощина, Т. В. Титкова ; под ред. А. В. Геренштейна ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 79, [1] с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Математика: методические указания по выполнению семестрового зад составитель Е.И. Назарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 1. – 99 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=0004">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=0004</a>
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Математика: сборник контрольных работ для студентов заочной форми обучения экономических направлений / О.К. Сибгатуллина, М.А. Кор Челябинск: Изд ательский центр ЮУрГУ, 2015. – 45 с. <a href="http://mfa.susu.ru/images/files/Zaochniki/kr_zaoch_1_2.pdf">http://mfa.susu.ru/images/files/Zaochniki/kr_zaoch_1_2.pdf</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Андреева, С.Г. Типовые расчеты по математике для студентов экономи специальностей: сб. задач / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунай Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 141 с. <a href="http://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000461828&amp;dtype=F&amp;">http://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000461828&amp;dtype=F&amp;</a>
4	Методические пособия для преподавателя	Учебно-методические материалы кафедры	Математика: сборник контрольных заданий / составители Е.И. Назаро Келлер. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – Ч. 1. – 120 с <a href="https://prm.susu.ru/documents/2017-eu/%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D %D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C1-%D0%AD%D0%A3.p">https://prm.susu.ru/documents/2017-eu/%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D %D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C1-%D0%AD%D0%A3.p</a>
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 512 с Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/493">http://e.lanbook.com/book/493</a> — Загл. с экрана.

		Лань	
6	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Абдрахимова, Д.И. Контрольная работа "Алгебра и геометрия" для студентов направлений 09.03.02, 09.03.03, 2015. <a href="http://prm.susu.ru/stud/metodichesmaterialy">http://prm.susu.ru/stud/metodichesmaterialy</a>
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сборник задач по математике Текст Ч. 1 Линейная алгебра и основы математического анализа учеб. пособие для вузов под ред. А. В. Ефимовича. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1986. - 464 с. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167180">https://e.lanbook.com/book/167180</a>
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 168 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2187">http://e.lanbook.com/book/2187</a> , раздел 1 с. 8-29, раздел 2 с.30-79

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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
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	204 (3г)	Доска, мел, настольная видеокамера и экран, компьютерная техника и мультимедийный проектор.