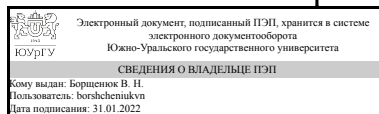


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Нижневартовск



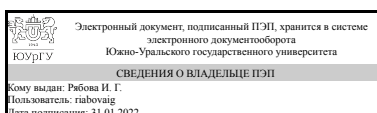
В. Н. Борщенок

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.08 Линейная алгебра  
**для направления** 38.03.01 Экономика  
**уровень** бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат  
**профиль подготовки** Финансы и кредит  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

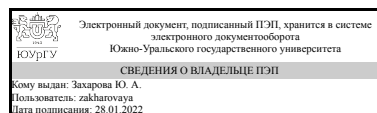
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1327

Зав.кафедрой разработчика,  
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

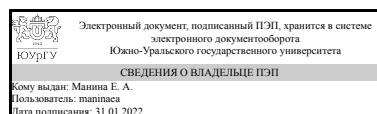
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. А. Захарова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Экономика, менеджмент и право  
к.ЭКОН.Н., доц.



Е. А. Манина

Нижневартовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение базовых знаний по линейной алгебре, векторной алгебре и аналитической геометрии, необходимых для решения задач, возникающих на практике в экономической деятельности. Задачи дисциплины: - теоретическое освоение обучающимися основных положений курсов линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; - овладение научными методами познания, выработка навыков самостоятельной учебной и научной работы; - формирование необходимого уровня алгебраической и геометрической подготовки для понимания основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - формирование умений решения оптимизационных задач с использованием аппарата линейной алгебры.

## Краткое содержание дисциплины

Матричная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления.
	Уметь: анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.
	Владеть: навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний
ОК-5 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: принципы и методы эффективной коллективной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий взаимодействий
	Уметь: работать в коллективе, осознавать свою роль и значимость в рабочей группе, в срок исполнять свои обязанности и реализовывать проектные задачи, ориентироваться в общекультурном и научном контексте деятельности научно-исследовательского коллектива, постоянно повышать свой профессиональный уровень за счет профессиональной коммуникации с другими

	участниками рабочей группы Владеть: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия
ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: способы сбора информации; - методы обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.
	Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ информационных данных; - анализировать данные, необходимые для решения профессиональных задач.
	Владеть: технологией сбора первичной и вторичной маркетинговой информации; - методами обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач. - методами сбора данных, необходимых для решения профессиональных задач.

### 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, В.1.02 Теория вероятностей и математическая статистика в экономике, Б.1.09 Математический анализ, Б.1.24 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 экзамену	36	36

Проработка лекционного теоретического материала	84	84
Выполнение домашних заданий	72	72
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	Матричная алгебра	8	4	4	0
2	Векторная алгебра.	8	4	4	0
3	Аналитическая геометрия	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, линейные операции над матрицами	1
1	1	Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения	1
2	1	Обратная матрица. Ранг матрицы	1
2	1	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	1
3	2	Векторы, линейные операции над векторами.	2
4	2	Скалярное произведение двух векторов, свойства. Векторное произведение. Смешанное произведение трех векторов	2
5	3	Аналитическая геометрия в пространстве	2
6	3	Кривые 2-го порядка на плоскости	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач по темам: "Обратная матрица. Решение матричных уравнений."	1
1	1	Решение задач по темам: "Действия над матрицами. Определители матриц. Свойства определителей."	1
2	1	Решение задач по темам: "Системы линейных уравнений. Метод Крамера, матричный метод решения СЛАУ, Метод Гаусса."	1
2	1	Решение задач по темам: "Ранг матрицы, нахождение ранга методом элементарных преобразований."	1
3	2	Решение задач по темам: "Линейные операции над векторами. Базисы, разложение вектора по базису."	2
4	2	Решение задач по темам: "Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства."	2
5	3	Решение задач по темам: "Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Плоскость."	2
6	3	Решение задач по теме: "Кривые второго порядка."	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Проработка лекционного теоретического материала	ПУМД, доп. лит. 1-2, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-5.	84
Подготовка к экзамену	ПУМД, доп. лит. 1-2, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-5.	36
Выполнение домашних заданий	ПУМД, доп. лит. 1-2, ЭУМД осн. лит. 1, доп. лит. 2-5.	72

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Тренинг	Практические занятия и семинары	Представляет собой систему регулярных упражнений, направленных на развитие и совершенствование определенных навыков, необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.	6
Лекция-беседа	Лекции	Лекция-беседа характеризуется высокой эмоциональностью, доверительным тоном лектора, когда он вовлекает аудиторию в совместное размышление над научными истинами. Лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. В лекции-беседе возможны занимательные истории, а также запоминающиеся примеры.	2
Проблемная лекция	Лекции	Проблемная лекция характеризуется постановкой перед обучающимися учебных проблем-заданий, которые они должны самостоятельно решить, получив, таким образом, новые знания. В лекции сочетаются проблемные и информационные начала.	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
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------

Матричная алгебра	ОК-5 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Практикум по решению задач. Раздел №1.	1
Векторная алгебра.	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Практикум по решению задач. Раздел №2.	2
Аналитическая геометрия	ОК-5 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Практикум по решению задач. Раздел №3.	3
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа	4
Все разделы	ОК-5 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Экзамен	5
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен	6
Все разделы	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Экзамен	7

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Практикум по решению задач. Раздел №1.	Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ текущего и промежуточного контроля равна 100 %. За каждую из практических работ в текущем контроле студент может набрать до 5 баллов, с весовыми коэффициентами работ № 1 - № 2: 12 % за каждую из работ; Сумма весовых коэффициентов, за практические работы № 1 - № 2 составляет – 24 %.	Отлично: 5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; Хорошо: 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; Удовлетворительно: 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; Неудовлетворительно: 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.
Практикум по решению задач. Раздел №2.	Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ текущего и промежуточного контроля равна 100 %. За каждую из практических работ в	Отлично: 5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; Хорошо: 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных

	<p>текущем контроле студент может набрать до 5 баллов, с весовыми коэффициентами работ № 3 - № 4: 11 % за каждую из работ; Сумма весовых коэффициентов, за практические работы № 3- № 4 составляет – 22 %.</p>	<p>замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; Удовлетворительно: 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; Неудовлетворительно: 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.</p>
<p>Практикум по решению задач. Раздел №3.</p>	<p>Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ текущего и промежуточного контроля равна 100 %. За каждую из практических работ в текущем контроле студент может набрать до 5 баллов, с весовыми коэффициентами работ № 5 - № 6: 12 % за каждую из работ; Сумма весовых коэффициентов, за практические работы № 5 - № 6 составляет – 24 %.</p>	<p>Отлично: 5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; Хорошо: 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; Удовлетворительно: 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; Неудовлетворительно: 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.</p>
<p>Контрольная работа</p>	<p>Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ текущего и промежуточного контроля равна 100 %. За контрольную работу в текущем контроле студент может набрать до 5 баллов, с весовым коэффициентом работы: 20 % (если работа сдана на 5 баллов)</p>	<p>Отлично: 5 баллов, ставится за работу, где правильно выполнены все задания, где продемонстрировано свободное и качественное владение материалом; Хорошо: 4 балла, ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов; Удовлетворительно: 3 балла - правильно выполнено не менее 60 % всей работы, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний; Неудовлетворительно: 0-2 балла, в работе выполнено меньше 60 % всей работы, работа выполнена с</p>

		критическими ошибками и содержит существенные замечания к ходу решения задач.
Экзамен	<p>Рейтинговая оценка считается как средневзвешенное по всем видам работ согласно БРС. Сумма весовых коэффициентов по всем видам работ равна 100 %. Для добора баллов до нужного уровня, проводится индивидуальное собеседование преподавателя с каждым не добравшим баллы до нужного уровня, студентом по вопросам к экзамену. Студент (и может добрать до 10 баллов). В текущем контроле можно набрать 90 %.</p> <p>Индивидуальное собеседование может быть заменено на итоговое тестирование.</p>	<p>Отлично: 85–100 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; 9 - 10 баллов: уверенный ответ, вопросы раскрыты полностью на высоком качественном уровне, практическая задача решена; 9-10 баллов (в итоговом тесте): от 86% до 100% верных ответов, нет ошибок;</p> <p>Хорошо: 74–85 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; 7 - 8 баллов: вопросы раскрыты хорошо с достаточной степенью полноты и содержательности, практическая задача решена не точно; 8-7 балла (в итоговом тесте): от 74 % до 85 % верных ответов;</p> <p>Удовлетворительно: 60–73 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; 5 - 6 баллов: вопросы раскрыты удовлетворительно, имеются определенные замечания по полноте и содержанию ответа, практическая задача решена не точно; 5-6 балла (в итоговом тесте): от 60 % до 73 % верных ответов, есть незначительные ошибки.</p> <p>Неудовлетворительно: 0–59 % по всем видам работ тешущего и промежуточного контроля; 0- 4 баллов: не владеет материалом, отсутствуют ответы на теоретические вопросы, практическая задача не решена; 0-4 балла (в итоговом тесте): менее 60 % верных ответов, есть ошибки.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Практикум по решению задач. Раздел №1.	в приложении Типовые задания тема "Матрицы. Определители. Системы уравнений".docx
Практикум по решению задач. Раздел №2.	в приложении Типовые задания "Вектора".docx
Практикум по	в приложении



решению задач. Раздел №3.	Типовые задания "Аналитическая геометрия".docx
Контрольная работа	в приложении МУ по выполнению контрольной работы по Линейной алгебре. Экономика, Менеджмент.docx
Экзамен	<p>Вопросы к экзамену по дисциплине «Линейная алгебра»</p> <p>ОК-5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие матрицы. Виды матриц.</li> <li>2. Операции над матрицами.</li> <li>3. Свойства операций над матрицами. Свойства умножения матриц.</li> <li>4. Возведение матрицы в степень. Свойства возведения матрицы в степень.</li> <li>5. Транспонирование матрицы. След матрицы. Свойства следа матрицы.</li> <li>6. Понятие определителя матрицы. Определители 1-го, 2-го и 3-го порядка, методика вычисления.</li> <li>7. Минор. Алгебраическое дополнение.</li> <li>8. Понятие определителя n-ого порядка, теорема Лапласа.</li> <li>9. Свойства определителей.</li> <li>10. Понятие обратной матрицы. Понятие невырожденной матрицы.</li> <li>11. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы через алгебраические дополнения.</li> <li>12. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы.</li> <li>13. Элементарные преобразования ранга матрицы. Теорема о ранге матриц.</li> <li>14. Понятие обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.</li> <li>15. Система n линейных уравнений с m переменными. Основные понятия и определения.</li> <li>16. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы.</li> <li>17. Система n линейных уравнений с n переменными. Формулы Крамера.</li> <li>18. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса.</li> <li>19. Теорема Кронекера-Капелли о совместности систем линейных алгебраических уравнений. Теоремы для совместных систем уравнений.</li> <li>20. Понятие вектора. Операции над векторами.</li> </ol> <p>ОК-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скалярное произведение векторов. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.</li> <li>2. Длина вектора, угол между векторами. Условия перпендикулярности и коллинеарности векторов.</li> <li>3. Понятие проекции вектора на ось. Направляющие косинусы.</li> <li>4. Понятие n-мерного вектора, операции над n-мерными векторами.</li> <li>5. Понятие n-мерного векторного пространства.</li> <li>6. Понятия линейной комбинации векторов и линейной независимости векторов.</li> <li>7. Понятие n-мерного линейного пространства. Размерность и базис.</li> <li>8. Теорема о единственности линейной комбинации векторов базиса. Теорема о понятиях n-мерного пространства и базиса.</li> <li>9. Переход к новому базису. Зависимость между координатами вектора в разных базисах.</li> <li>10. Понятие скалярного произведения векторов. Свойства скалярного произведения. Понятие евклидова пространства.</li> <li>11. Длина вектора в евклидовом пространстве. Свойства длины вектора. Понятия ортогонального и ортонормированного базиса евклидова пространства.</li> <li>12. Понятия оператора и линейного оператора. Связь между вектором и его образом в матричной форме.</li> </ol>

13. Действия над линейными операторами. Теорема о зависимости между матрицами одного и того же оператора в разных базисах.

14. Понятия собственного вектора и собственного значения линейного оператора. Характеристический многочлен оператора, характеристическое уравнение оператора.

15. Понятие квадратичной формы. Квадратичная форма при невырожденном линейном преобразовании.

16. Каноническая квадратичная форма. Теорема о каноническом виде квадратичной формы.

17. Расстояние между двумя точками.

18. Деление отрезка в данном отношении.

19. Уравнение линии на плоскости.

20. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Частные случаи.

ОПК-2

1. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.

2. Уравнение пучка прямых.

3. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.

4. Уравнение прямой в отрезках.

5. Общее уравнение прямой и его исследование.

6. Угол между 2 прямыми.

7. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.

8. Точка пересечения прямых.

9. Расстояние от точки до прямой.

10. Окружность. Общее уравнение окружности, центр окружности и ее радиус.

11. Вывод кривой 2-го порядка или кривой эллиптического типа.

12. Каноническое уравнение эллипса.

13. Гипербола и ее каноническое уравнение.

14. Обратно-пропорциональная зависимость  $y=m/x$ .

15. Дробно-линейная функция  $y=(ax+b)/(cx+d)$ .

16. Парабола и ее каноническое уравнение.

17. Квадратный трехчлен  $y=Ax^2+Bx+C$ .

18. Полярная система координат. Связь между декартовыми координатами с полярными координатами.

19. Уравнение кривых 2-го порядка в полярных координатах.

20. Уравнение плоскости, перпендикулярной нормальному вектору и проходящей через данную точку.

21. Общее уравнение плоскости и ее исследование.

22. Уравнение плоскости в отрезках.

23. Каноническое уравнение прямой в пространстве.

24. Параметрическое уравнение прямой в пространстве.

25. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через 2 данные точки.

26. Угол между 2-мя прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.

27. Угол между прямой и плоскостью в пространстве. Условия параллельности прямой и плоскости в пространстве.

28. Расстояние от прямой до плоскости в пространстве.

Разработчик, к.ф.-м.н., доцент, Коледин В.В.

Критерии оценивания теста:

Отлично: 85-100% правильных ответов

Хорошо: 65-84% правильных ответов

Удовлетворительно: 50-64% правильных ответов

Неудовлетворительно: менее 50% правильных ответов.

Вопросы к экзамену по Линейной алгебре 1 семестр Экономика.docx;

Итоговый тест по Линейной алгебре Экономика.docx

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Орлова, И.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов [Текст]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И.В. Орлова, В.В. Угрозов, Е.С. Филонова.- М.: Издательство Юрайт, 2015.- 370с.- Серия: Бакалавр. Прикладной курс.- ISBN 978-5-9915-5923-9.

2. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст]: учебник / Д.В. Беклемишев.- 10-е изд., испр.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.- 304с.- ISBN 5-9221-0304-0.

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

Не предусмотрены

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

1. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольной работы обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент / В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2018. – 37 с.

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

1. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольной работы обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент / В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2018. – 37 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 18-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4916-3. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152643">https://e.lanbook.com/book/152643</a> .
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	*Лившиц, К. И. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов / К. И. Лившиц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-7640-4. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163398">https://e.lanbook.com/book/163398</a> .
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие / И. В. Проскуряков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-4044-3. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/114701">https://e.lanbook.com/book/114701</a>

4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	*Кряквин, В. Д. Линейная алгебра в задачах и упражнениях : учебное пособие / В. Д. Кряквин. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-2090-2. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168907">https://e.lanbook.com/book/168907</a> .
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Линейная алгебра [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольной работы обучающихся очной и заочной форм обучения направления подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент / В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2018. – 37 с. <a href="https://nv.susu.ru/">https://nv.susu.ru/</a>

## 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:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Учебная аудитория 136 с мультимедийным оборудованием для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации Проектор EPSON EB-W12 LCD projector Экран с электроприводом -1шт Монитор TFT17" - 1шт. Рабочая станция Intel Pentium 4-1шт. Аудиторное акустическое -1шт Столы-парты-72 шт., Стулья деревянные– 1446 шт., Стол преподавателя -1 шт., Стул мягкий-1 шт., Кафедра-1 шт., Шкаф для документов-1шт. Radmin Server 3.4 - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Windows 7 Prof - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно RollBack Rx Professional - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Microsoft Office Prof 2013 - № 14/15 от 13.03.15 г. - Бессрочно Информационно-правовая база “КонсультантПлюс” - № 481180/19 от 28.12.18 - 1 год Kaspersky Endpoint Security для Windows - № 58370/ЕКТ2780 от 16.10.17 г. - 2 года Adobe Acrobat Reader - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Google Chrome - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Mozilla Firefox - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Far Manager 2 - Свободное ПО (BSD) - Бессрочно 7-Zip - Свободное ПО (GNU LGPL) - Бессрочно Мультимедийная аудитория, 121 Для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации Проектор EPSON EB-1шт Экран с электроприводом -1шт Монитор TFT17" -1шт Рабочая станция Intel Pentium 4-1шт Аудиторное акустическое оборудование-1шт Столы-парты-18шт., Стулья деревянные– 36 шт., Стол преподавателя -1 шт., Стул мягкий-1 шт., Кафедра-1 шт. Radmin Server 3.4 - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Windows 7 Prof - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно RollBack Rx Professional - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Microsoft Office Prof 2013 - № 14/15 от

	<p>13.03.15 г. - Бессрочно Информационно-правовая база “КонсультантПлюс” - № 481180/19 от 28.12.18 - 1 год Kaspersky Endpoint Security для Windows - № 58370/ЕКТ2780 от 16.10.17 г. - 2 года Adobe Acrobat Reader - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Google Chrome - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Mozilla Firefox - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Far Manager 2 - Свободное ПО (BSDL) - Бессрочно 7-Zip - Свободное ПО (GNU LGPL) - Бессрочно</p>
<p>Лекции</p>	<p>Учебная аудитория 136 с мультимедийным оборудованием для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации Проектор EPSON EB-W12 LCD projector Экран с электроприводом -1шт Монитор TFT17" - 1шт. Рабочая станция Intel Pentium 4-1шт. Аудиторное акустическое -1шт Столы-парты-72 шт., Стулья деревянные– 1446 шт., Стол преподавателя -1 шт., Стул мягкий-1 шт., Кафедра-1 шт., Шкаф для документов-1шт. Radmin Server 3.4 - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Windows 7 Prof - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно RollBack Rx Professional - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Microsoft Office Prof 2013 - № 14/15 от 13.03.15 г. - Бессрочно Информационно-правовая база “КонсультантПлюс” - № 481180/19 от 28.12.18 - 1 год Kaspersky Endpoint Security для Windows - № 58370/ЕКТ2780 от 16.10.17 г. - 2 года Adobe Acrobat Reader - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Google Chrome - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Mozilla Firefox - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Far Manager 2 - Свободное ПО (BSDL) - Бессрочно 7-Zip - Свободное ПО (GNU LGPL) - Бессрочно Мультимедийная аудитория, 121 Для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации Проектор EPSON EB-1шт Экран с электроприводом -1шт Монитор TFT17" -1шт Рабочая станция Intel Pentium 4-1шт Аудиторное акустическое оборудование-1шт Столы-парты-18шт., Стулья деревянные– 36 шт., Стол преподавателя -1 шт., Стул мягкий-1 шт., Кафедра-1 шт. Radmin Server 3.4 - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Windows 7 Prof - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно RollBack Rx Professional - № 09/12 от 27.01.12 г - Бессрочно Microsoft Office Prof 2013 - № 14/15 от 13.03.15 г. - Бессрочно Информационно-правовая база “КонсультантПлюс” - № 481180/19 от 28.12.18 - 1 год Kaspersky Endpoint Security для Windows - № 58370/ЕКТ2780 от 16.10.17 г. - 2 года Adobe Acrobat Reader - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Google Chrome - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Mozilla Firefox - Бесплатное ПО (Proprietary) - Бессрочно Far Manager 2 - Свободное ПО (BSDL) - Бессрочно 7-Zip - Свободное ПО (GNU LGPL) - Бессрочно</p>