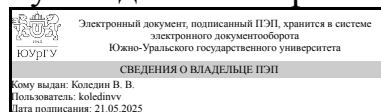


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



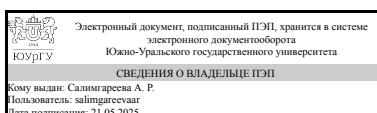
В. В. Коледин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.01 Алгебра и геометрия
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

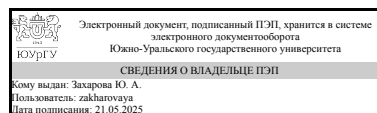
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

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



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. А. Захарова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данного курса – обучение студентов основным приемам и методам применения элементов математического аппарата, развитие логического алгоритмического мышления, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач. Задачи курса: приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны свободно ориентироваться и иметь представление об основных понятиях, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов.

Краткое содержание дисциплины

В курсе рассматриваются основные разделы линейной алгебры, включающие в себя матричную и векторную алгебры, системы линейных уравнений, элементы высшей алгебры, а также основные разделы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.

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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.11 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., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Выполнение самостоятельной работы	39	39
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Подготовка к практическим работам	50	50
Подготовка к экзамену	18	18
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	Линейная алгебра	14	6	8	0
2	Векторная алгебра	2	2	0	0
3	Аналитическая геометрия	0	0	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы и операции над ними. Элементарные преобразования матриц	1
2	1	Определители (детерминанты) и их вычисление. Теорема Лапласа. Свойства определителей.	1
3	1	Обратная матрица, ее свойства и нахождение.	1
4	1	Ранг матрицы. Свойства ранга матриц. Методы вычисления ранга матрицы	1
5	1	Системы линейных алгебраических уравнений и их решение (СЛАУ). Основные понятия и определения. Решение невырожденных систем матричным методом и по формулам Крамера.	1
6	1	Теорема Кронекера – Капелли (критерий совместности системы уравнений). Метод Гаусса (метод последовательного исключения неизвестных).	1
7	2	Элементы векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Базис системы векторов. Линейная зависимость (независимость) векторов.	1
8	2	Нелинейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения через координаты. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения через координаты.	1

		Определение взаимной ориентации векторов в пространстве. Установление компланарности векторов.	
--	--	--	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Матрицы. Операции над матрицами	2
2	1	Определители. Вычисление определителей. Метод треугольника. Теорема Лапласа. Простейшие свойства определителей. Линейные преобразования определителей.	2
3	1	Решение СЛУ методом обратной матрицы и методом Крамера	2
4	1	Решение СЛУ методом Гаусса.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение самостоятельной работы	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-4. Алгебра и геометрия: методические указания к выполнению самостоятельной контрольной работы для обучающихся всех форм обучения технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартонск, 2021. – 14 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .	1	39
Консультации и промежуточная аттестация	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-4.	1	10,5
Подготовка к практическим работам	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-4. Математика – часть 1: методические указания по разделу «Линейная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартонск, 2022.- 38 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library . Математика – часть 2: методические указания по разделу «Векторная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартонск, 2022. – 15 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .	1	50

Подготовка к экзамену	ПУМД, доп. лит. 1-3, ЭУМД осн. лит. 1-2, доп. лит. 3-4.	1	18
-----------------------	--	---	----

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Практическая работа № 1 АиГ (Операции с матрицами)	15	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Практическая работа № 2-№ 3 (Определители)	15	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	экзамен

3	1	Текущий контроль	Практическая работа № 3 (Решение СЛУ методом Крамера и методом обратной матрицы)	20	5	5 баллов – работа выполнена без ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Практическая работа № 4 (Решение СЛУ методом Гаусса)	15	5	ошибок, уверенный ответ, свободное и качественное владение материалом; 4 балла, работа выполнена без ошибок и существенных замечаний, хороший ответ, достаточно высокий уровень владения материалом, студент сразу же отвечает на наводящие вопросы; 3 балла, работа выполнена без критичных ошибок и существенных замечаний, средняя защита и средний уровень владения материалом, студент отвечает на наводящие вопросы, несколько затрудняясь; 0-2 балла, работа не выполнена и содержит, существенных замечания, не владеет материалом, студент не может дать ответы на наводящие вопросы	экзамен
5	1	Текущий контроль	Контрольное мини - тестовое задание по разделу "Линейная алгебра" (по вариантам)	25	5	После выполняя контрольного мини - тестового задания, до окончания сессии студент демонстрирует и сдает преподавателю выполненные задания. В процессе демонстрации заданий проверяется: верность решений и аргументированность выводов. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к экзамену. Максимальная стоимость контрольного мини - тестового задания: 5 баллов (вес работы 25 %). Отлично: 5 баллов: верное выполнение всего контрольного мини - тестового задания и уверенная ее защита. Хорошо: 4 балла: выполнение практически	экзамен

					всего контрольного мини - тестового задания, уверенной защите решенных заданий и небольшими пометками. Удовлетворительно: 3 балла: выставляется за выполнение более 60 % контрольного мини - тестового задания и слабую защиту решенных заданий; Неудовлетворительно: 0- 2 балла: выставляется за выполнение менее 60 % контрольного мини - тестового задания и слабую защиту решенных заданий.	
6	1	Промежуточная аттестация	Собеседование (Вопросы к экзамену)	-	5 При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%. Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%, Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72% Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. 27.02.2024). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	Положения
--	--	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении 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:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. 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.
3. Бугров, Я.С. Высшая математика [Текст]: учебник. В 3-х т. Т.1 / Я.С. Бугров, С.М. Никольский.- 6-е изд. стер.- М.: Дрофа, 2004.- 288с.: ил.- ISBN 5-7107-8420-6.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Математика – часть 2: методические указания по разделу «Векторная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений

подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022. – 15 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

2. Алгебра и геометрия: методические указания к контрольным и тестовым заданиям по дисциплине «Алгебра и геометрия» для всех форм обучения и направлений подготовки /сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2024. – Нижневартовск, 2024. – 29 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

3. Алгебра и геометрия: методические указания к выполнению самостоятельной контрольной работы для обучающихся всех форм обучения технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2021. – 14 с. – URL: <https://nv.susu.ru/service/library>.

4. Математика – часть 1: методические указания по разделу «Линейная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки /сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022.- 38 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Математика – часть 2: методические указания по разделу «Векторная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022. – 15 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

2. Алгебра и геометрия: методические указания к контрольным и тестовым заданиям по дисциплине «Алгебра и геометрия» для всех форм обучения и направлений подготовки /сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2024. – Нижневартовск, 2024. – 29 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

3. Алгебра и геометрия: методические указания к выполнению самостоятельной контрольной работы для обучающихся всех форм обучения технических направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2021. – 14 с. – URL: <https://nv.susu.ru/service/library>.

4. Математика – часть 1: методические указания по разделу «Линейная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки /сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022.- 38 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 20-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-507-49779-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/402917 .
2	Основная литература	Образовательная платформа ЮРАЙТ (Нижневартовск)	Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с.

			— ISBN 978-5-534-18887-5. — URL: https://urait.ru/bcode/560611 .
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 496 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/341228
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Лившиц, К. И. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии / К. И. Лившиц. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-9487-3. — URL: https://e.lanbook.com/book/324380 .
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Математика – часть 1: методические указания по разделу «Линейная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022.- 38 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Математика – часть 2: методические указания по разделу «Векторная алгебра» дисциплин «Математика», «Алгебра и геометрия», «Элементы высшей математики» для всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022. – 15 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Алгебра и геометрия: методические указания к контрольным и тестовым заданиям по дисциплине «Алгебра и геометрия» для всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2024. – Нижневартовск, 2024. – 29 с. – URL: https://nv.susu.ru/service/library .

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2025)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен		Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс».
Самостоятельная работа студента		Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в

	фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем. Учебно-административное здание Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет, ауд. 220 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 10 шт. Имущество: 1. Стол компьютерный – 10 шт. 2. Стол одноместный – 50 шт. 3. Стул мягкий – 7 шт. 4. Стул офисный – 53 шт. 5. Выставочный стеллаж – 5 шт. 6. Шкаф каталог – 1 шт. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс».
Практические занятия и семинары	Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс».
Лекции	Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс».