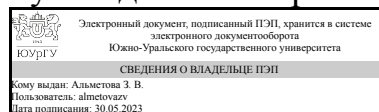


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



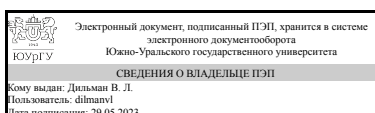
З. В. Альметова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11.01 Алгебра и геометрия
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

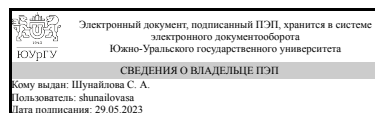
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

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



В. Л. Дильман

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



С. А. Шунайлова

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры бакалавра. Изучение объектов линейной алгебры и аналитической геометрии развивает абстрактное мышление и логику. Кроме того, описание технических процессов на языке алгебры и геометрии способствует более глубокому их пониманию, выявлению закономерностей функционирования. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с применяемыми в технике методами линейной алгебры и аналитической геометрии для представления и обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование бакалавра, достаточное для изучения смежных дисциплин, а также для работы по специальности.

Краткое содержание дисциплины

Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра.
Аналитическая геометрия

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 в профессиональной деятельности	Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем; Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.16 Теоретическая механика, 1.О.20 Электротехника и электроника, 1.О.21 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов, 1.О.11.03 Специальные главы математики, 1.О.11.02 Математический анализ, 1.О.12 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

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	
Подготовка к экзамену	36	36	
Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля	81,5	81,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Матрицы и определители	4	2	2	0
2	Системы линейных уравнений	4	2	2	0
3	Векторная алгебра	4	2	2	0
4	Аналитическая геометрия	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, действия с матрицами. Обратная матрица. Решение матричных уравнений	2
2	2	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера. Метод Гаусса	2
3	3	Базисы систем векторов. Декартов базис. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение. Векторное произведение векторов, его свойства и применение.	2

		Смешанное произведение векторов, его свойства и применение	
4	4	Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Уравнения линии и поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Общее уравнение, уравнение через три точки. Взаимное расположение двух плоскостей. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Действия с матрицами. Вычисление определителей. Решение матричных уравнений	2
2	2	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса	2
3	3	Действия над геометрическими векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2
4	4	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве	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
Подготовка к экзамену	ЭУМД, №1: часть I, главы 1, 2; часть II, главы 1, 3, 4; ЭУМД №2: главы 1, 2, 3, 7, 8.	1	36
Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля	ЭУМД, №1: часть I, главы 1, 2; часть II, главы 1, 3, 4; ЭУМД №2: главы 1, 2, 3, 7, 8.	1	81,5

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	Задача 1	0,08	8	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Матричные	экзамен

						уравнения». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) записана верная формула для нахождения неизвестной матрицы; 2) найден определитель; 3) найдена обратная матрица; 4) выполнено умножение матриц.	
2	1	Текущий контроль	Задача 2	0,08	8	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Решение системы линейных уравнений методом Гаусса». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) записана расширенная матрица системы; 2) расширенная матрица системы сведена к ступенчатой матрице (первый шаг); 3) расширенная матрица системы сведена к ступенчатой матрице (второй–последний шаги); 4) найдены значения неизвестных или сделан вывод об отсутствии решения.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Задача 3	0,08	8	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Применение векторов». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) найдены векторы с началом в вершине А и их длины; 2) найдены скалярное произведение векторов и угол; 3) найдено векторное произведение векторов; 4) найдены длина векторного произведения и площадь треугольника.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Задача 4	0,08	8	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Уравнение прямой на плоскости». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при	экзамен

						<p>выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов:</p> <p>1) составлено уравнение прямой, параллельной стороне ВС;</p> <p>2) найдено уравнение медианы;</p> <p>3) найдено уравнение стороны АВ;</p> <p>4) найдена длина высоты.</p>	
5	1	Текущий контроль	Задача 5	0,08	8	<p>Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Уравнение прямой и плоскости в пространстве». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов:</p> <p>1) составлено уравнение прямой, перпендикулярной к данной плоскости;</p> <p>2) найдено значение параметра, соответствующего точке пересечения;</p> <p>3) составлена система или сделан переход к параметрическим уравнениям прямой;</p> <p>4) найдены координаты точки пересечения прямой и плоскости.</p>	экзамен
6	1	Текущий контроль	Очная защита	0,2	20	<p>За каждую задачу можно получить до 4 дополнительных баллов, ответив на вопросы преподавателя по решению задачи на консультации. Расписание консультаций публикуется в электронном курсе, размещенном в системе «Электронный ЮУрГУ».</p> <p>Преподаватель задает один вопрос по ходу решения задачи, сданной студентом через систему «Электронный ЮУрГУ». Например, какая формула использована при данном преобразовании.</p> <p>Любые положительные баллы выставляются при условии того, что ответ дан в течение 5 минут после того, как вопрос был задан. Критерии оценивания ответа:</p> <p>4 балла – ответ полный, правильный;</p> <p>3 балла – ответ полный, практически правильный, есть небольшой недочет;</p> <p>2 балла – ответ неполный или содержит негрубые ошибки;</p> <p>1 балл – ответ неполный или содержит грубые ошибки;</p> <p>0 баллов – ответ полностью неверный или студент не может ответить в течение 5 минут.</p>	экзамен
7	1	Текущий контроль	Опросы	0,2	20	<p>В произвольный момент (начало, конец или любой другой) каждой лекции и</p>	экзамен

						каждого практического занятия будет проводиться небольшой опрос или тест по текущему учебному материалу. За правильный ответ на заданный вопрос или вопросы будет выставлено по 3 балла на каждой лекции и по 2 балла на каждом практическом занятии.	
8	1	Текущий контроль	Итоговый тест	0,2	20	В указанные преподавателем день и время (информация будет размещена в Электронном ЮУрГУ) будет проведен итоговый тест. Он будет состоять из 10 заданий, за верное выполнение каждого из которых будет выставлено 2 балла.	экзамен
9	1	Бонус	Бонус	-	15	Бонусные баллы выставляются за выполнение контрольных мероприятий КМ1–КМ5 в указанный срок – до 23:59 дня практического занятия по соответствующей задаче теме. За каждую задачу будет выставлено 3 балла.	экзамен
10	1	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	20	Экзаменационная работа состоит в письменном выполнении заданий из экзаменационного билета, который содержит 5 задач. Каждая задача оценивается максимально в 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 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.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	В начале экзамена определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Затем студент решает, будет ли он выполнять экзаменационную работу. И либо получает экзаменационную оценку по текущему рейтингу с учетом бонусов, либо выполняет экзаменационную работу и получает экзаменационную оценку с учетом текущего рейтинга, выполнения экзаменационной работы и бонусов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-1	Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности;	+		+	+	+		+		+	
ОПК-1	Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых 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. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст полн. курс : учебник Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 602, [1] с. ил.

б) дополнительная 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.

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

1. Инженер: наука, техника, производство, образование, Ил. науч.-попул. журн. Союз научных и инженерных общественных объединений, коллектив редакции журнала. – М., 1982-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к выполнению и оформлению контрольной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к выполнению и оформлению контрольной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2011. – 168 с. http://e.lanbook.com/book/2187

		Лань	
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б.А. Линейная алгебра. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 480 с. http://e.lanbook.com/book/4042
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Корытова, М.А. Алгебра и геометрия: учебное пособие / М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 126 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559373

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Аудитория, меловая доска