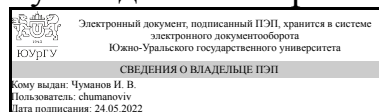


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



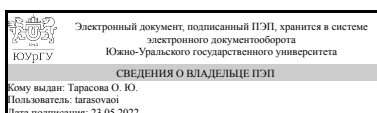
И. В. Чуманов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Алгебра и геометрия
для направления 29.03.04 Технология художественной обработки материалов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

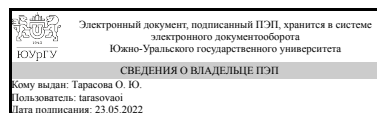
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 961

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



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам понятия алгебры и аналитической геометрии, используемые для описания и моделирования математических или технических задач. Задачи дисциплины: привить студентам навыки использования алгебраических методов в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Основы линейной алгебры. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия 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 решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает: Основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений. Умеет: Применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты. Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.13 Специальные главы математики, 1.О.17 Физическая химия, 1.О.14 Физика, 1.О.16 Органическая химия

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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	24	24	
Выполнение типового расчета	15,5	15,5	
Подготовка к контрольным работам	12	12	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
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	Элементы линейной алгебры	12	6	6	0
2	Элементы векторной алгебры	14	6	8	0
3	Аналитическая геометрия	22	12	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
3	1	Определители второго и третьего порядков: определение, свойства, вычисление.	2
5	1	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Матричные уравнения.	2
6	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Системы однородных линейных алгебраических уравнений.	2
1	2	Основные определения векторной алгебры. Линейные операции над векторами.	2
2	2	Скалярное произведение векторов	2
4	2	Векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление, применение.	2
7	3	Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости (проходящей через данную точку параллельно данному вектору, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом, в отрезках).	2
8	3	Кривые второго порядка.	2
9	3	Уравнения плоскости (векторная форма, координатная форма, в отрезках,	2

		через 3 точки). Взаимное расположение двух плоскостей.	
10	3	Уравнения прямой в пространстве (проходящей через данную точку, имеющей данный направляющий вектор). Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2
11	3	Расстояние от точки до плоскости, от точки до прямой в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности.	2
12	3	Поверхности второго порядка.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
3	1	Определители.	2
6	1	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.	2
7	1	Решение матричных уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом, по формулам Крамера, методом Гаусса.	2
1	2	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.	2
2	2	Скалярное произведение векторов.	2
4-5	2	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	4
8	3	Прямая на плоскости	2
9	3	Кривые второго порядка	2
10	3	Уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	2
11	3	Прямая в пространстве.	2
12	3	Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	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	1. Лекции 2. Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. Гл. 1-3, стр.3-99 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 3. Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. II(стр.37-45), гл.III (стр.47-59), IV-VI, стр.60-93, гл.X(стр. 119-135) 4. Клетеник, Д. В.	1	24

	Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Специальная литература, 1998. -199 с.		
Выполнение типового расчета	Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. Гл. 1-3,стр.3-99 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. II(стр.37-45), гл.III (стр.47-59), IV-VI, стр.60-93, гл.X(стр. 119-135)	1	15,5
Подготовка к контрольным работам	Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010. Гл. 1-2,стр.3-50 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. II (стр.37-38), IV-VI, стр.60-93, гл.X(стр.119-136)	1	12

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная работа по векторной алгебре	0,1	100	Контрольная работа содержит три задания. Первое задание - это типовые задачи по векторной алгебре. Задание обязательно для выполнения. Должно быть выполнено в полном объеме и без ошибок. Оценивается в 60%. При условии, что верно выполнены первое и второе задания, студент получает 80%.	экзамен

						Если верно и в полном объеме выполнены все три задания - 100%.	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа по линейной алгебре	0,1	100	<p>Контрольная работа содержит два задания.</p> <p>Первое задание - Матричное уравнение. Оценивается в 50%, если выполнено в полном объеме и верно. 35-49% если допущены ошибки, но верно найдена обратная матрица и правильно записана формула для нахождения неизвестной матрицы. 0-35% допущены грубые ошибки или задание не выполнено.</p> <p>Второе задание - система линейных уравнений. Оценивается в 50%, если студент решил систему верно и двумя способами. 35-49% -если студент верно решил систему только одним способом и не закончил решение другим способом. 25-34% студент решил верно систему только одним способом. Меньше 25% - если решение неверное или не выполнено в полном объеме.</p>	экзамен
3	1	Текущий контроль	Выполнение типового расчета	0,2	100	<p>Зачтено — выполнены верно все задания типового расчета. Возможна доработка неверно выполненных заданий.</p> <p>Не зачтено — не выполнено (или выполнено неправильно) хотя бы одно задание из типового расчета.</p>	экзамен
4	1	Текущий контроль	Коллоквиум	0,2	1	<p>На коллоквиуме проверяются теоретические знания по темам "Векторная алгебра" и "Линейная алгебра". На коллоквиуме студент отвечает на два вопроса: один вопрос по векторной алгебре, другой - по линейной алгебре. Каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов. Коллоквиум считается сданным, если студент набрал не менее 6 баллов за каждый вопрос (итого 12 баллов).</p> <p>Система оценки ответов на вопросы:</p> <p>9,00-10,00 баллов - студент правильно ответил на оба вопроса, сформулировал определения и теоремы, доказал и вывел необходимые формулы и теоремы;</p> <p>7,00-8,99 баллов - студент правильно ответил на оба вопроса, сформулировал определения и теоремы, доказал и вывел необходимые формулы и теоремы. Возможны ошибки, которые не повлияли на вывод формулы или доказательство теоремы и исправленные после</p>	экзамен

					<p>подсказки преподавателя;</p> <p>6,00-6,99 - студент правильно ответил на оба вопроса, сформулировал определения и теорем, записал формулы, но не доказал и не вывел необходимые формулы и теоремы.</p> <p>менее 6,00 - студент не правильно формулирует определения, теоремы, не знает формулы или записывает их с ошибками.</p>		
5	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	<p>Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два теоретических вопроса и две задачи.</p> <p>Первый вопрос и первая задача из тем "Линейная алгебра" или "Векторная алгебра". Второй вопрос и вторая задача из темы "Аналитическая геометрия".</p> <p>Оценка за экзамен:</p> <p>Отлично: не менее 85% правильно выполненных заданий Хорошо: от 75 до 84% правильно выполненных заданий Удовлетворительно: от 60 до 74% правильно выполненных заданий Неудовлетворительно: менее 60% правильно выполненных заданий</p> <p>При выставлении Итоговой оценки по дисциплине учитываются накопленные баллы за текущие контрольные мероприятия и оценка на экзамене.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два теоретических вопроса и две задачи.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-1	Знает: Основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений.	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач;	+	+	+	+	+

	интерпретировать полученные в ходе решения результаты.					
ОПК-1	Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.	++				+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Специальная литература, 1998. -199 с. : ил.
2. Владимирский, Б. М. Математика : общий курс [Текст] : учеб. для вузов по техн. специальностям и направлениям / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - СПб. : Лань, 2002. - 954 с. - (Учебники для вузов). - (Специальная литература).

б) дополнительная литература:

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 1986. - 304 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010.
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010.
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 960 с. — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-

		Лань	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/634 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4748-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126146 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2717-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99103 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н. Виноградова, О. Ю. Тарасова. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	302 (3)	Отсутствует
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17” LCD – 10 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Reader
Лекции	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе(системный блок,монитор и т.д.) ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L Системный блок P-5-3,0/1Mб//800GA-945 GZ/GLan Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см)
Экзамен	303 (3)	Автоматизированное рабочее место в составе(системный блок,монитор и т.д.) ЖК монитор 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) Проектор Acer PI270.DLP.Proiector XGA1024*768.2000^1.3100 ANSI L Системный блок P-5-3,0/1Mб//800GA-945 GZ/GLan Экран DRAPER LUMA 10 NTSC Grey Case (175x233см)