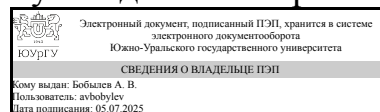


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



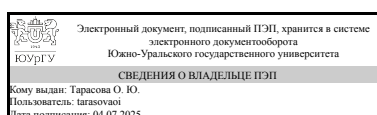
А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06.01 Алгебра и геометрия
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

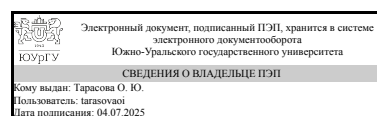
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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.07 Физика, 1.О.03 Философия, 1.О.06.03 Специальные главы математики

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., 74,5 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>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Выполнение типового расчета	25	25
Подготовка к контрольным работам	20,5	20,5
Подготовка к экзамену	24	24
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	Элементы линейной алгебры	17	8	9	0
2	Элементы векторной алгебры	18	8	10	0
3	Аналитическая геометрия	29	16	13	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
6	1	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Матричные уравнения.	2
7-8	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Системы однородных линейных алгебраических уравнений.	4
1	2	Основные определения векторной алгебры. Линейные операции над векторами.	2
2	2	Скалярное произведение векторов	2
4-5	2	Векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление, применение.	4
9	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
10	3	Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Нормальное уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	2
11	3	Кривые второго порядка.	2
12	3	Уравнения плоскости (векторная форма, координатная форма, в отрезках, через 3 точки). Взаимное расположение двух плоскостей.	2

13	3	Уравнения прямой в пространстве (проходящей через данную точку, имеющей данный направляющий вектор). Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2
14	3	Расстояние от точки до плоскости, от точки до прямой в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности.	2
15	3	Поверхности второго порядка.	2
16	3	Полярная система координат. Понятие об уравнении линий на плоскости в полярных координатах, в параметрической форме.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
3	1	Определители.	2
7	1	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.	2
8-9	1	Решение матричных уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом, по формулам Крамера, методом Гаусса.	4
10	1	Обобщающее занятие по линейной алгебре	1
1	2	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.	2
2	2	Скалярное произведение векторов.	2
4	2	Векторное произведение векторов.	2
5	2	Смешанное произведение векторов.	2
6	2	Обобщающее занятие по векторной алгебре.	2
10	3	Прямая на плоскости (1 час): - уравнение прямой, проходящей через две точки; - уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом; - условие параллельности и перпендикулярности прямых.	1
11	3	Прямая на плоскости: взаимное расположение прямых; расстояние от точки до прямой; расстояние между двумя параллельными прямыми.	2
12	3	Кривые второго порядка	2
13	3	Уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	2
14	3	Прямая в пространстве.	2
15	3	Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2
16	3	Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности.	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 типового	Виноградов, Ю. Н. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей / Ю. Н.	1	25

расчета	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)		
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	20,5
Подготовка к экзамену	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. Гл. 1-3,стр.3-99 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000497437 2. 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) 3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Специальная литература, 1998. -199 с.	1	24

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	Контрольная работа по векторной	0,2	100	Контрольная работа содержит три задания.	экзамен

			алгебре			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%. Если верно и в полном объеме выполнены все три задания - 100%.	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа по линейной алгебре	0,2	100	Контрольная работа содержит два задания. 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. 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. Менее 25% - если решение неверное или не выполнено в полном объеме.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Выполнение типового расчета "Алгебра и геометрия"	0,3	100	Обязательными к выполнению являются задания 1-3,5-6,8-12. Остальные задания студент может выполнить по желанию для повышения оценки. Задания выполняются в течение семестра и сдаются на проверку в установленные сроки. 5-я неделя учебного семестра - №5 и 6; 10-я неделя - №1-3; 15-я неделя учебного семестра - № 8-12. Критерии оценки задания: 85-100% — выполнены верно все задания типового расчета с первого раза и в установленные сроки; 75-84% — выполнены верно все задания типового расчета. Возможна доработка неверно выполненных заданий или нарушение сроков сдачи заданий не более, чем на одну неделю; 60-74% — выполнены верно все задания типового расчета после	экзамен

						неоднократной доработки и консультации с преподавателем или нарушение сроков сдачи заданий не более, чем на две недели; менее 60% — не выполнено (или выполнено неправильно) хотя бы одно задание из типового расчета или сроки сдачи нарушены более, чем на 2 недели.	
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа по аналитической геометрии	0,2	100	Контрольная работа содержит два задания. Первое задание : аналитическая геометрия на плоскости. Оценивается в 50%, если выполнено в полном объеме и верно. 35-49% если допущены ошибки, но верно составлены уравнения прямых и правильно записаны необходимые формулы. 0-35% допущены грубые ошибки или задание не выполнено. Второе задание: аналитическая геометрия в пространстве. Оценивается в 50%, если студент решил задачу верно. 35-49% - если студент допустил арифметические ошибки при решении задачи, но необходимые формулы записал верно и правильно применил. 25-34% студент только записал необходимые для решения задачи формулы, составил план решения, но не решил задачу. Меньше 25% - если решение неверное, нет плана решения задачи, студент не знает формулы.	экзамен
5	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два теоретических вопроса и две задачи. Первый вопрос и первая задача из тем "Линейная алгебра" или "Векторная алгебра". Второй вопрос и вторая задача из темы "Аналитическая геометрия". Оценка за экзамен: 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 При выставлении Итоговой оценки по	экзамен

						дисциплине учитываются накопленные баллы за текущие контрольные мероприятия и оценка на экзамене.	
6	1	Текущий контроль	Проверка конспекта лекций	0,1	100	Весь комплект лекций - 100% - 100 баллов В зависимости от наличия (отсутствия) лекций баллы снижаются. Темы для самостоятельного изучения должны быть в конспекте лекций.	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	6
УК-1	Знает: основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений.	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты	+	+	+	+	+	+
УК-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
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
Самостоятельная работа студента	403 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 OЗУ 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-5-3,0/1M6//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)
Практические занятия и семинары	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)