ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 12.02.2022

С. Д. Ваулин

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 Вычислительная механика

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.физ.-мат.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шестаковская Е. С.
Пользователь: shestakovskaiaes
Дата подписания: 01.02.2022

Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Логинова Л. А.
Пользователь: loginovala
Дата подписания: 01.02.2022

Л. А. Логинова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Альметова З. В.
Пользователь: almetovazv
Дата подписания: 11.02.2022

З. В. Альметова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: формирование у студентов знаний, умений и навыков применения линейной алгебры и геометрии в задачах экономической и торгово-коммерческой деятельности. Задачи: изучение фундаментальных основ высшей алгебры и геометрии; обучение методам решения основных задач, способствующих формированию математического мышления; применение методов алгебры и геометрии при решении профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины

Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, комплексные числа.

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.11 Физика, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.03 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., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам

		в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Самостоятельная работа по подготовке к контрольным работам по теоретическому материалу и по приложению практических задач в профессиональной деятельности. Выполнение индивидульных и общих домашних заданий	101	101
Подготовка к экзамену	16,5	16.5
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	Линейная алгебра и численные методы линейной алгебры	4	2	2	0
2	Векторная алгебра. Элементы евклидовой геометрии	8	4	4	0
3	Комплексные числа	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, действия над матрицами. Определители. Обратная матрица. Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Методы Крамера, Гаусса.	2
2	2	Векторы: основные понятия, линейные операции над векторами. Базис в пространстве и на плоскости. Декартовый базис. Проекция вектора на вектор. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Полярная система координат.	2
3	2	Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения поверхностей второго порядка: эллиптический параболоид, гиперболический параболоид, конус второго порядка.	2
4	3	Комплексные числа: основные понятия, арифметические операции над комплексными числами в алгебраической форме. Произведение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах, возведение в целую степень и извлечение корня целой степени из комплексного числа. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Матрицы. Действия над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратных матриц.Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2
2	2	Базис в пространстве и на плоскости. Декартовый базис. Проекция вектора на вектор. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	2
3	2	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Плоскость и прямая в пространстве.	2
4	3	Арифметические операции над комплексными числами. Возведение комплексных чисел в целую степень, извлечения корня целой степени из комплексного числа. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.	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
Самостоятельная работа по подготовке к контрольным работам по теоретическому материалу и по приложению практических задач в профессиональной деятельности. Выполнение индивидульных и общих домашних заданий	осн. печ. лит. [1] гл.1-4. стр.16-109. гл. 6, стр. 218-224; осн. эл. лит. [1] гл.1-5, стр.7-109, гл.7-14. стр. 123-226.; осн. эл. лит. [2] Ч.1гл.1,32 стр.8-29. Ч2. гл. 1-4, стр. 32-81; Приложение стр. 156-164.	1	101
Подготовка к экзамену	осн. печ. лит. [1] гл.1-4. стр.16-109. гл. 6, стр. 218-224; осн. эл. лит. [1] гл.1-5, стр.7-109, гл.7-14. стр. 123-226.; осн. эл. лит. [2] Ч.1гл.1,32 стр.8-29. Ч2. гл. 1-4, стр. 32-81; Приложение стр. 156-164.	1	16,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА

1	1	Текущий контроль	С1	0,12	12	Контрольная точка С1 состоит из 3 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом: 4 балла - задача решена правильно; 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
2	1	Текущий контроль	С2	0,24	24	Контрольная точка С2 состоит из 6 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом: 4 балла - задача решена правильно; 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
3	1	Текущий контроль	С3	0,12	12	Контрольная точка С3 состоит из 3 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом: 4 балла - задача решена правильно; 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение	экзамен

						доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
4	1	Текущий контроль	С4	0,24	24	Контрольная точка С4 состоит из 6 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом: 4 балла - задача решена правильно; 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Пк1	0,12	12	Контрольная точка Пк1 состоит из 3 задач. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом: 4 балла - задача решена правильно; 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40%	экзамен

						полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
7	1	Текущий контроль	Т1	0,08	8	Контрольная точка Т1 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку Т1 равен 0.	экзамен
8	1	Текущий контроль	П1	0,08	8	Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий , на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Используется следующая шкала: 8 балла – 90–100%, 6 балла – 80–89%, 4 балла – 70–79%, 2 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.	экзамен
9	1	Проме-жуточная аттестация	экзамен	-	40	Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания ко́мплексных	экзамен

						задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 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. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов .	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие проводится в письменной форме. На выполнение работы дается 1,5 часа. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, 2 теоретических вопроса из списка вопросов и 3 комплексные задачи. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	6	7	8	9
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;	+	+	+	+	+		+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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] полный курс Д. Т. Письменный. - 16-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2019. - 602, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дильман, В.Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики: сборник задач: в 3 ч. / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина, А.А. Эбель; под ред. В.Л. Дильмана. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – Ч. 1. – 104 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии : учебное пособие / Н. В. Ефимов. — 13-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 240 с. — ISBN 5-9221-0252-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2142
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кадомцев, С. Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебное пособие / С. Б. Кадомцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 168 с. — ISBN 978-5-9221-1290-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2187
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72582
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лизунова, Н. А. Матрицы и системы линейных уравнений : учебное пособие / Н. А. Лизунова, С. П. Шкроба. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 352 с. — ISBN 978-5-9221-0852-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2251

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. 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
Экзамен	239 (2)	Доска, стулья, столы
Самостоятельная работа студента	242 (2)	Доска, стулья,столы
Лекции	203 (3г)	компьютер, Microsoft-Windows(бессрочно),Microsoft-Office(бессрочно), проектор
Практические занятия и семинары	239 (2)	Доска, стулья, столы