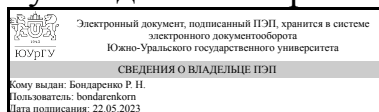


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



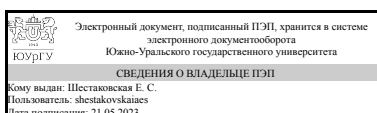
Р. Н. Бондаренко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Математика
для направления 41.03.05 Международные отношения
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

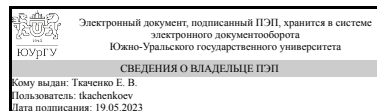
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 41.03.05 Международные отношения, утверждённым приказом Минобрнауки от 15.06.2017 № 555

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



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Е. В. Ткаченко

1. Цели и задачи дисциплины

обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; развитие логического, конструктивного, наглядно-образного и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. Задачи дисциплины: выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; выработка у студентов умения на основе системного подхода строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ; изучение основных математических методов применительно к решению профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины

Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии.

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: основы линейной алгебры и аналитической геометрии Умеет: адаптировать имеющиеся знания к новым условиям профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владения навыками саморазвития и работы с современными источниками информации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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	
Подготовка к экзамену	25,5	25,5	
Самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам; подготовка и выполнение расчетно-графических работ.	26	26	
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	Линейная алгебра. Векторная алгебра.	30	16	14	0
2	Аналитическая геометрия.	18	8	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц.	2
2	1	Определители матриц. Свойства определителей. невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2
3	1	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.	2
4	1	Методы решения систем линейных уравнений. Матричный метод. Формулы Крамера. Метод Гаусса	2
5	1	Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось, ее свойства.	2
6	1	Разложение вектора по ортам координатных осей. Координаты вектора. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами,	2

		заданными своими координатами. Условие коллинеарности векторов. Связь между координатами точки и координатами вектора. Проекция вектора на вектор.	
7	1	Скалярное произведение векторов, его свойства. Скалярное произведение векторов через координаты. Приложения скалярного произведения к решению задач.	2
8	1	Векторное произведение векторов. Геометрический смысл векторного произведения, и его свойства. Векторное произведение векторов через координаты. Смешанное произведение векторов. Геометрический смысл смешанного произведения и его свойства. Смешанное произведение через координаты.	2
9	2	Система координат на плоскости. Основные понятия. Приложения метода координат на плоскости: расстояние между двумя точками, деление отрезка в заданном отношении. Уравнение прямой на плоскости.	2
10	2	Различные виды уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка на плоскости: эллипс, гипербола, парабола.	2
11	2	Плоскость в пространстве: виды уравнений плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве: различные виды уравнений прямой.	2
12	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве: угол между двумя прямыми, условие параллельности и перпендикулярности. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков.	2
2	1	Нахождение обратных матриц. Определение ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2
3	1	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2
4	1	Контрольная работа №1. Линейная алгебра.	2
5	1	Действия над векторами. Нахождение проекции вектора на ось и на другой вектор. Координаты точек и вектора в декартовой системе координат: отыскание координат и длины вектора. Установление коллинеарности векторов. Направляющие косинусы вектора.	2
6	1	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Приложения к решению задач.	2
7	1	Смешанное произведение векторов. Контрольная работа №2. Векторная алгебра.	2
8	2	Приложения метода координат на плоскости: расстояние между двумя точками, деление отрезка в заданном отношении.	2
9	2	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой. Расстояние от точки до прямой.	2
10	2	Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка на плоскости.	2
11	2	Контрольная работа №3. Аналитическая геометрия на плоскости.	2
12	2	Уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в	2

	пространстве. Угол между прямой и плоскостью.	
--	---	--

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	Основная литература: [1] раздел "Элементы высшей алгебры", стр. 259-272, раздел "Аналитическая геометрия на плоскости", стр. 34-64; [2] раздел "Элементы теории определителей", стр.153 - 164, разделы "Аналитическая геометрия на плоскости" и "Аналитическая геометрия в пространстве", стр. 5-153; [3] раздел "Определители", стр. 9-68, раздел "Системы линейных уравнений", стр. 76-93, раздел "Действия с матрицами", стр. 105-125. Дополнительная литература: [1], глава 1 "Элементы линейной алгебры", стр. 16-37; глава 2 "Элементы векторной алгебры", стр. 39-57; глава 3 "Аналитическая геометрия на плоскости", стр. 58-86, глава 3 "Аналитическая геометрия в пространстве", стр. 90-109 Дополнительная электронная литература: [1] раздел "линейная алгебра", гл 11-12, стр. 330-378, раздел "Аналитическая геометрия", гл. 1-2, стр. 9-85; [2] раздел "Линейная и векторная алгебра", стр. 302-411; [3] разделы "Линейная алгебра" и "Аналитическая геометрия", стр. 5-46.	1	25,5
Самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам; подготовка и выполнение расчетно-графических работ.	Основная литература: [1] раздел "Элементы высшей алгебры", стр. 259-272, раздел "Аналитическая геометрия на плоскости", стр. 34-64; [2] раздел "Элементы теории определителей", стр.153 - 164, разделы "Аналитическая геометрия на плоскости" и "Аналитическая геометрия в пространстве", стр. 5-153; [3] раздел "Определители", стр. 9-68, раздел "Системы линейных уравнений", стр. 76-93, раздел "Действия с матрицами", стр. 105-125. Дополнительная литература: [1], глава 1 "Элементы линейной алгебры", стр. 16-37; глава 2 "Элементы векторной алгебры", стр. 39-57; глава 3 "Аналитическая геометрия на плоскости",	1	26

	стр. 58-86, глава 3 "Аналитическая геометрия в пространстве", стр. 90-109 Дополнительная электронная литература: [1] раздел "линейная алгебра", гл 11-12, стр. 330-378, раздел "Аналитическая геометрия", гл. 1-2, стр. 9-85; [2] раздел "Линейная и векторная алгебра", стр. 302-411; [3] разделы "Линейная алгебра" и "Аналитическая геометрия", стр. 5-46.		
--	---	--	--

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	Т1 (Лекционный тест по разделу "Линейная алгебра")	0,05	5	Лекционный тест оценивается 5 баллами. Содержит 5 вопросов по темам указанного раздела. Примерное время подготовки ответа на вопросы лекционного теста составляет 15 минут. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 1 балл. При оценке каждого вопроса используется шкала оценки: 1 балл – вопрос раскрыт полностью; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не соответствует поставленному вопросу.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Т2 (Лекционный тест по разделу "Векторная алгебра")	0,05	5	Лекционный тест оценивается 5 баллами. Содержит 5 вопросов по темам указанного раздела. Примерное время подготовки ответа на вопросы лекционного теста составляет 15 минут. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 1 балл. При оценке каждого вопроса используется шкала оценки: 1 балл – вопрос раскрыт полностью; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не соответствует поставленному вопросу.	экзамен
3	1	Текущий контроль	П1 (Выполнение домашнего задания по	0,04	4	Максимальная оценка составляет 4 балла. Задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: 4 балла – все	экзамен

			линейной алгебре)			задание выполнено верно, ошибок нет; 3 балла – домашнее задание выполнено полностью, допущены 1-2 негрубых ошибки (неточности), которые не повлияли на полученный результат; 2 балла - домашнее задание выполнено неполностью (1 задача не решена), либо все задания решены, но допущены 1-2 существенных ошибки, повлиявших на результат; 1 балл - домашнее задание выполнено неполностью (2 задачи не решены или решены с существенными ошибками); 0 баллов - выполнено верно менее 2 задач.	
4	1	Текущий контроль	П2 (Выполнение домашнего задания по векторной алгебре)	0,04	4	Максимальная оценка составляет 4 балла. Задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: 4 балла – все задание выполнено верно, ошибок нет; 3 балла – домашнее задание выполнено полностью, допущены 1-2 негрубых ошибки (неточности), которые не повлияли на полученный результат; 2 балла - домашнее задание выполнено неполностью (1 задача не решена), либо все задания решены, но допущены 1-2 существенных ошибки, повлиявших на результат; 1 балл - домашнее задание выполнено неполностью (2 задачи не решены или решены с существенными ошибками); 0 баллов - выполнено верно менее 2 задач.	экзамен
5	1	Текущий контроль	П3 (Выполнение домашнего задания по аналитическое геометрии)	0,04	4	Максимальная оценка составляет 4 балла. Задание содержит 4 задачи. Шкала оценивания: 4 балла – все задание выполнено верно, ошибок нет; 3 балла – домашнее задание выполнено полностью, допущены 1-2 негрубых ошибки (неточности), которые не повлияли на полученный результат; 2 балла - домашнее задание выполнено неполностью (1 задача не решена), либо все задания решены, но допущены 1-2 существенных ошибки, повлиявших на результат; 1 балл - домашнее задание выполнено неполностью (2 задачи не решены или решены с существенными ошибками); 0 баллов - выполнено верно менее 2 задач.	экзамен
6	1	Текущий контроль	ПК1 (контрольная работа по линейной алгебре)	0,16	16	Контрольная точка Пк1 (ПК2, ПК3) содержит 5-6 задач. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается	экзамен

						от 0 до 3 баллов следующим образом: 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.	
7	1	Текущий контроль	ПК2 (контрольная работа по векторной алгебре)	0,16	16	Контрольная точка Пк1 (ПК2, ПК3) содержит 5-6 задач. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 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
8	1	Текущий контроль	ПК3 (контрольная работа по аналитической геометрии)	0,16	16	Контрольная точка Пк1 (ПК2, ПК3) содержит 5-6 задач. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена в целом	экзамен

						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.	
9	1	Текущий контроль	С1 (типовой расчет по линейной алгебре)	0,1	10	Контрольная точка содержит 5 задач по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена верно, получен ответ, решение правильно оформлено; 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения правильно оформлена, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
10	1	Текущий контроль	С2 (типовой расчет по векторной алгебре)	0,1	10	Контрольная точка содержит 5 задач по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена верно, получен ответ, решение правильно оформлено; 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения правильно оформлена, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен

11	1	Текущий контроль	С3 (типовой расчет по аналитической геометрии)	0,1	10	Контрольная точка содержит 5 задач по изученным темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - задача решена верно, получен ответ, решение правильно оформлено; 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения правильно оформлена, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях.	экзамен
12	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса. Веса задаются преподавателем при планировании контрольно-рейтинговых мероприятий на текущий семестр. До экзамена допускается студент, у которого рейтинг больше или равен 40 и все контрольные точки С1–С3 зачтены. При необходимости, получение зачетов по контрольным точкам С1–С3 производится на аудиторной защите, добор баллов – при переписывании контрольных точек Пк1–Пк3, а также другими способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем. Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, составляет 40. Шкала	экзамен

					<p>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 комплексных 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.</p>
--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	текущего контроля обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде письменного опроса. Время выполнения экзаменационной работы составляет 90 минут. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
УК-1	Знает: основы линейной алгебры и аналитической геометрии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: адаптировать имеющиеся знания к новым условиям профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: владения навыками саморазвития и работы с современными источниками информации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика [Текст] учеб. для вузов В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.
2. 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.
3. Проскураков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре [Текст] учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов И. В. Проскураков ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова (МГУ). - Изд. 13-е, стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 475 с.

б) дополнительная 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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Высшая математика. Руководство к решению задач. Лунгу К.Н., Макаров Е.В., Ч.1, М. Физматлит. — 2010, 216с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Высшая математика. Руководство к решению задач. Лунгу К.Н., Макаров Е.В., Ч.1, М. Физматлит. — 2010, 216с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / П. С. Александров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-8409-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/176667
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Миносцев, В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений : учебное пособие / В. Б. Миносцев, В. Г. Зубков, В. А. Ляховский. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 1 : Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра — 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1558-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168570
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Черепанова, С. А. Математика. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа / С. А. Черепанова. — Красноярск : СибГТУ, [б. г.]. — Часть I — 2013. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/60632

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
Лекции	450 (1)	компьютер, проектор