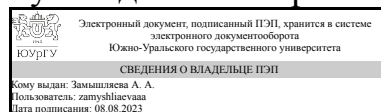


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



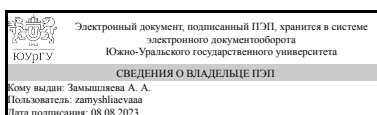
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.02 Геометрия
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

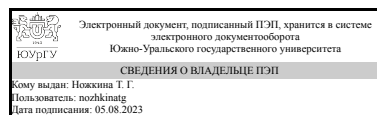
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. Г. Ножкина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является знакомство с основными понятиями, положениями и методами аналитической геометрии. Формирование у студентов логического мышления, навыков в решении прикладных задач геометрическими методами. Задачами изучения дисциплины являются: 1. Изучение студентами фундаментальных знаний в области аналитической геометрии. 2. Овладение основными навыками и методами решения задач аналитической геометрии и применение их в будущей профессиональной деятельности. 3. Выработка у студентов способности к самоорганизации и самообразованию, умения самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям.

Краткое содержание дисциплины

Основные разделы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве. Прямая и плоскость. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает: основные геометрические объекты, их свойства, геометрические методы анализа и решения прикладных задач Умеет: применять геометрические методы для анализа и решения прикладных задач Имеет практический опыт: использования разных систем координат и их баз с целью оптимизации решения как задач фундаментальной математики, так и прикладных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.14 Комплексный анализ, 1.О.12 Дифференциальные уравнения

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 6 з.е., 216 ч., 129 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	112	64	48
Лекции (Л)	64	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	32	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87	35,5	51,5
Подготовка к экзамену (1 семестр)	8	8	0
Подготовка и выполнение домашних контрольных работ (2 семестр)	22	0	22
Подготовка к теоретическому срезу (2 семестр)	6	0	6
Подготовка к теоретическому срезу (1 семестр)	6	6	0
Выполнение домашних заданий (2 семестр)	15,5	0	15,5
Выполнение домашних заданий (1 семестр)	9,5	9,5	0
Подготовка к контрольным работам (1 семестр)	12	12	0
Подготовка к экзамену (2 семестр)	8	0	8
Консультации и промежуточная аттестация	17	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Векторная алгебра	26	12	14	0
2	Прямая линия на плоскости	12	6	6	0
3	Плоскость и прямая в пространстве	22	10	12	0
4	Преобразование координат	4	4	0	0
5	Кривые второго порядка	24	16	8	0
6	Поверхности второго порядка	24	16	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Векторы на плоскости и в пространстве	2
2	1	Системы координат на плоскости и в пространстве	2
3	1	Линейная зависимость векторов. Координаты вектора	2
4	1	Скалярное произведение векторов	2
5	1	Векторное произведение векторов	2
6	1	Смешанное произведение векторов	2
7	2	Прямая на плоскости. Параметрическое, каноническое и общее уравнения прямой на плоскости	2

8	2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости	2
9	2	Расстояние от точки до прямой	2
10	3	Плоскость в пространстве	2
11	3	Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости	2
12	3	Прямая в пространстве	2
13	3	Взаимное расположение прямой и плоскости	2
14	3	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2
15-16	4	Преобразования координат в аффинных и прямоугольных системах координат.	4
17	5	Эллипс. Гипербола. Парабола	2
18	5	Ортогональная классификация кривых второго порядка	2
19	5	Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду	2
20	5	Центральные кривые второго порядка. Ортогональные инварианты кривых второго порядка	2
21	5	Распознавание центральных кривых второго порядка	2
22	5	Ортогональные полуинварианты кривых второго порядка	2
23	5	Распознавание нецентральных кривых второго порядка	2
24	5	Аффинная классификация кривых второго порядка	2
25	6	Поверхности второго порядка. Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды	2
26	6	Эллиптический и гиперболический параболоиды. Цилиндрические поверхности	2
27	6	Конусы. Конические сечения	2
28	6	Прямолинейные образующие	2
29	6	Ортогональная классификация поверхностей второго порядка	2
30	6	Приведение уравнения поверхности к каноническому виду	2
31	6	Ортогональные инварианты и полуинварианты поверхностей второго порядка	2
32	6	Распознавание поверхностей второго порядка. Аффинная классификация поверхностей второго порядка. Касательная плоскость к поверхности второго порядка	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Операции над векторами. Линейное выражение вектора через другие	2
2	1	Примеры систем координат. Нахождение координат точки в разных системах координат. Координаты вектора. Длина вектора. Линейная зависимость и независимость векторов	2
3	1	Контрольная работа по теме «Векторная алгебра»	2
4	1	Скалярное произведение векторов и его свойства. Критерий ортогональности. Вычисление углов между векторами	2
5	1	Векторное произведение векторов и его свойства. Критерий коллинеарности. Вычисление площади треугольника и параллелограмма	2
6	1	Смешанное произведение векторов и его свойства. Критерий компланарности. Вычисление объема тетраэдра	2
7	1	Контрольная работа по теме «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства»	2
8	2	Канонические, параметрические и общее уравнения прямой на плоскости.	2

		Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой по вектору нормали и точке	
9	2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой	2
10	2	Контрольная работа по теме «Уравнение прямой на плоскости»	2
11	3	Параметрическое, каноническое уравнение прямой в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки	2
12	3	Параметрические, общее уравнения плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки	2
13	3	Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Прямая как линия пересечения двух плоскостей	2
14	3	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до прямой. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
15	3	Расстояние между скрещивающимися прямыми	2
16	3	Контрольная работа по теме «Уравнения прямой и плоскости в пространстве»	2
17	5	Уравнение эллипса, гиперболы, параболы	2
18	5	Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду ортогональными преобразованиями	2
19	5	Распознавание кривых второго порядка	2
20	5	Аффинная классификация кривых второго порядка	2
21	6	Уравнения поверхностей второго порядка	2
22	6	Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду ортогональными преобразованиями	2
23	6	Распознавание поверхностей второго порядка	2
24	6	Аффинная классификация поверхностей второго порядка	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 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. I-VI, стр. 17-147; гл. IX-XI, стр. 207-287. 2. ЭУМД 2, гл. 6-9, стр. 102-168. 3. ЭУМД 3, гл. I-III, стр. 6-110. 4. ЭУМД 4, гл. 1-3, стр. 7-80. 5. ПУМД. метод. пособие [1].	1	8
Подготовка и выполнение домашних контрольных работ (2 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. XVI-XX, стр. 398-569. 2. ЭУМД 2, гл. 6-9, стр. 102-168. 3. ЭУМД 3, гл. III, стр. 91-134. 4. ЭУМД 4, гл. 3-4, стр. 56-102. 5. ПУМД. метод. пособие [2].	2	22
Подготовка к теоретическому срезу (2 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. XVI-XX, стр. 398-569. 2. ЭУМД 3, гл. III, стр. 91-134.	2	6
Подготовка к теоретическому срезу (1 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. I-VI, стр. 17-147; гл. IX-XI, стр. 207-287. 2. ЭУМД 3, гл. I-III, стр. 6-110.	1	6
Выполнение домашних заданий (2	1. ЭУМД 1, гл. XVI-XX, стр. 398-569. 2.	2	15,5

семестр)	ЭУМД 2, гл. 6-9, стр. 102-168. 3. ЭУМД 3, гл. III, стр. 91-134. 4. ЭУМД 4, гл. 3-4, стр. 56-102.		
Выполнение домашних заданий (1 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. I-VI, стр. 17-147; гл. IX-XI, стр. 207-287. 2. ЭУМД 2, гл. 6-9, стр. 102-168. 3. ЭУМД 3, гл. I-III, стр. 6-110. 4. ЭУМД 4, гл. 1-3, стр. 7-80.	1	9,5
Подготовка к контрольным работам (1 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. I-VI, стр. 17-147; гл. IX-XI, стр. 207-287. 2. ЭУМД 2, гл. 6-9, стр. 102-168. 3. ЭУМД 3, гл. I-III, стр. 6-110. 4. ЭУМД 4, гл. 1-3, стр. 7-80.	1	12
Подготовка к экзамену (2 семестр)	1. ЭУМД 1, гл. XVI-XX, стр. 398-569. 2. ЭУМД 2, гл. 6-9, стр. 102-168. 3. ЭУМД 3, гл. III, стр. 91-134. 4. ЭУМД 4, гл. 3-4, стр. 56-102. 5. ПУМД. метод. пособие [1].	2	8

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	КМ-1. Контрольная работа № 1	15	15	Контрольная работа по теме «Векторная алгебра» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит пять задач. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 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.	экзамен
2	1	Текущий контроль	КМ-2. Контрольная работа № 2	15	12	Контрольная работа по теме «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит четыре	экзамен

						задачи. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 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.	
3	1	Текущий контроль	КМ-3. Контрольная работа № 3	15	15	Контрольная работа по теме «Уравнение прямой на плоскости» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит пять задач. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 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.	экзамен
4	1	Текущий контроль	КМ-4. Контрольная работа № 4	15	15	Контрольная работа по теме «Уравнения прямой и плоскости в пространстве» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит шесть задач. Максимальный балл за решение первой задачи – 3 балла. Первая задача оценивается следующим образом: 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. Максимальный балл за решение каждой второй-шестой задачи – 2 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 2 балла – задача решена верно, ошибок нет;	экзамен

						1 балл – выбран верный метод решения, сделана арифметическая ошибка; 0 баллов – отсутствует решение или сделана грубая ошибка.	
5	1	Текущий контроль	КМ-5. Теоретический срез I семестр	20	20	Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 40 минут. Состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем). Каждый верно отвеченный вопрос оценивается в 1 балл. Доказательство одной из сформулированных теорем оценивается в 10 баллов.	экзамен
6	1	Текущий контроль	КМ-6. Проверка домашних заданий (1 семестр)	10	1	Оценка 1 балл может быть выставлена за 60% выполненных и сданных в срок домашних заданий за отчетный период	экзамен
7	1	Текущий контроль	КМ-7. Активность на практических занятиях (1 семестр)	10	2	2 балла выставляется студенту, регулярно работающему у доски на практических занятиях, а также отвечающему на вопросы с места. 0 баллов выставляется студенту, который ни разу не вышел к доске, а также не ответил ни на один вопрос. Все остальные возможные баллы от 0 до 2 выставляются пропорционально числу ответов (выходов к доске).	экзамен
8	1	Промежуточная аттестация	КМ-8. Экзамен (1 семестр)	-	40	Экзамен проводится по окончании первого семестра. Суммарный балл экзамена оценивается 40 баллами. Экзамен состоит из 5 вопросов. Форма проведения экзамена – письменная. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 8 баллов. При оценивании ответа на каждый из вопросов используется следующая шкала оценки: 8 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 7 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 90%), ошибок в ответе нет; 6 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет; 5 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки; 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), присутствуют грубые ошибки (не более двух); 3 балла – вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа; 2 балла – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала; 1 балл – в ответе	экзамен

						приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.	
9	2	Текущий контроль	КМ-9. Домашняя контрольная работа № 5	15	12	Домашняя контрольная работа по теме «Кривые второго порядка» проводится после 17 практического занятия. Задание для контрольной работы содержит четыре задачи. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 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.	экзамен
10	2	Текущий контроль	КМ-10. Домашняя контрольная работа № 6	15	11	Домашняя контрольная работа по теме «Классификация кривых второго порядка» проводится после 20 практического занятия. Задание для контрольной работы содержит три задачи. Максимальный балл за решение первой задачи – 5 баллов. 1 балл – верно найдены собственные значения; 2 балла – верно найден базис из собственных векторов, выписано уравнение в новой системе координат; 3 балла – верно найдено каноническое уравнение; 4 балла – верно определен тип кривой, выписана каноническая система координат; 5 баллов – верно определен тип кривой, выписана каноническая система координат и сделан схематический рисунок; 0 баллов в остальных случаях. Максимальный балл за решение второй и третьей задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 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	экзамен

						баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.	
11	2	Текущий контроль	КМ-11. Домашняя контрольная работа № 7	30	11	Домашняя контрольная работа по теме «Поверхности второго порядка» проводится после 24 практического занятия. Задание для контрольной работы содержит три задачи. Максимальный балл за решение первой и второй задачи – 3 балла Каждая задача оценивается следующим образом: 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. Максимальный балл за решение третьей задачи – 5 баллов. 1 балл – верно выписано характеристическое уравнение; 2 балла – верно найдены собственные значения; 3 балла – верно найден базис из собственных векторов, выписано уравнение в новой системе координат; 4 балла – верно найдено каноническое уравнение; 5 баллов – верно определен тип поверхности, выписана каноническая система координат; 0 баллов в остальных случаях.	экзамен
12	2	Текущий контроль	КМ-12. Теоретический срез II семестр	20	20	Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 40 минут. Состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем). Каждый верно отвеченный вопрос оценивается в 1 балл. Доказательство одной из сформулированных теорем оценивается в 10 баллов.	экзамен
13	2	Текущий контроль	КМ-13. Проверка домашних заданий (2 семестр)	10	1	Оценка 1 балл может быть выставлена за 60% выполненных и сданных в срок домашних заданий за отчетный период	экзамен
14	2	Текущий контроль	КМ-14. Активность на практических занятиях (2 семестр)	10	2	2 балла выставляется студенту, регулярно работающему у доски на практических занятиях, а также отвечающему на вопросы с места. 0 баллов выставляется студенту, который ни разу не вышел к доске, а также не ответил ни на один вопрос. Все остальные возможные баллы от 0 до 2 выставляются пропорционально	экзамен

						числу ответов (выходов к доске).	
15	2	Промежуточная аттестация	КМ-15. Экзамен (2 семестр)	-	40	Экзамен проводится по окончании второго семестра. Суммарный балл экзамена оценивается 40 баллами. Экзамен состоит из 5 вопросов. Форма проведения экзамена – письменная. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 8 баллов. При оценивании ответа на каждый из вопросов используется следующая шкала оценки: 8 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 7 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 90%), ошибок в ответе нет; 6 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет; 5 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки; 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), присутствуют грубые ошибки (не более двух); 3 балла – вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа; 2 балла – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала; 1 балл – в ответе приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Суммарный балл экзамена оценивается 40 баллами. Экзамен состоит из 5 вопросов. Форма проведения экзамена – письменная. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Суммарный балл экзамена оценивается 40 баллами. Экзамен состоит из 5 вопросов. Форма проведения экзамена – письменная. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ОПК-1	Знает: основные геометрические объекты, их свойства, геометрические методы анализа и решения прикладных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять геометрические методы для анализа и решения прикладных задач			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования разных систем координат и их баз с целью оптимизации решения как задач фундаментальной математики, так и прикладных задач						+	+	+	+	+	+		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

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. Методические указания для практических занятий по курсу «Аналитическая геометрия»
2. Задачи для подготовки к экзамену

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для практических занятий по курсу «Аналитическая геометрия»
2. Задачи для подготовки к экзамену

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Электронно-	Александров, П. С. Лекции по аналитической геометрии,

	литература	библиотечная система издательства Лань	пополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко : учебник для вузов / П. С. Александров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 912 с. — ISBN 978-5-8114-9009-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183619 (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; Под редакцией Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187823 (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-9223-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189312 (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учебное пособие для вузов / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-9224-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/190976 (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено