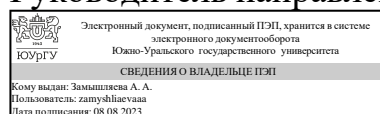


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



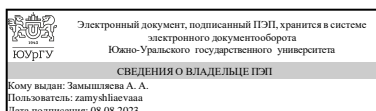
А. А. Замышляева

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

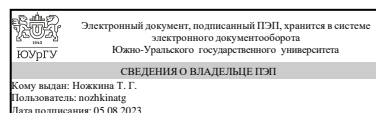
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

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 |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---------------------------------|----|----|---|---------|
| | | | | | | <p>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.</p> | |
| 3 | 1 | Текущий контроль | КМ-3. Контрольная работа № 3 | 15 | 15 | <p>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.</p> | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | КМ-4. Контрольная работа № 4 | 15 | 15 | <p>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;</p> | 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 | <p>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;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;</p> <p>1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> | экзамен |
| 10 | 2 | Текущий контроль | КМ-10. Домашняя контрольная работа № 6 | 15 | 11 | <p>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.</p> <p>1 балл – верно найдены собственные значения;</p> <p>2 балла – верно найден базис из собственных векторов, выписано уравнение в новой системе координат;</p> <p>3 балла – верно найдено каноническое уравнение;</p> <p>4 балла – верно определен тип кривой, выписана каноническая система координат;</p> <p>5 баллов – верно определен тип кривой, выписана каноническая система координат и сделан схематический рисунок;</p> <p>0 баллов в остальных случаях.</p> <p>Максимальный балл за решение второй и третьей задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;</p> <p>1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0</p> | экзамен |

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

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|----------------------------|---|----|---|---------|
| | | | | | | числу ответов (выходов к доске). | |
| 15 | 2 | Промежуточная аттестация | КМ-15. Экзамен (2 семестр) | - | 40 | <p>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.</p> | 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. LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено