

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172808

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано
деканом физико-математического факультета

« 29 » 06 2023 г.
/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Геометрия

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Математика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол « 29 » 06 2023 г. № 10
Председатель УМКом /Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой высшей
алгебры, математического анализа и
геометрии

Протокол от « 24 » 05 2023 г. № 11
Зав. кафедрой /Кондратьева Г.В./

Мытищи
2023

Автор-составитель:
Кондратьева Г.В. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Геометрия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Математика)» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	17
7. Методические указания по освоению дисциплины	19
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Геометрия» является формирование у студентов общей математической культуры, овладение ими основными математическими понятиями и методами решения типовых заданий, так необходимыми учителю математики.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов основных представлений о развитии математики и математического образования.
2. Формирование у студентов умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.
3. Закрепления знаний, умений и навыков, полученных в ходе изучения других дисциплин (математический анализ, алгебра и теория чисел, геометрия).
4. Способствовать процессу профессионального самоопределения и укрепления профессиональной идентификации

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК – 1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Математика)» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Геометрия» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Элементарная математика».

Изучение дисциплины «Геометрия» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Избранные вопросы высшей математики», «Методика обучения математике».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288
Контактная работа:	148,6
Лекции	72
Практические занятия	72
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,6
Экзамен	0,6
Предэкзаменационная консультация	4
Самостоятельная работа	120
Контроль	19,4

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1,2 семестрах.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические
Раздел I. Аналитическая геометрия на плоскости		
Тема 1 Элементы векторной алгебры в пространстве. Направленный отрезок. Вектор. Операции над свободными векторами (сложение и умножение на число). Коллинеарные и компланарные векторы. Линейная зависимость и независимость векторов. Геометрический смысл линейной зависимости векторов. Векторное пространство. Понятие векторного пространства. Базис и размерность векторного пространства. Координаты векторов. Переход от одного базиса к другому.	8	8
Тема 2. Скалярное произведение векторов. Определение скалярного произведения векторов, угол между двумя векторами. Свойства скалярного произведения. Примеры задач. Единственность скалярного произведения.	2	6
Тема 3 Метод координат на плоскости. Аффинная система координат (аффинный репер) на плоскости. Прямоугольная декартова система координат (ортонормированный репер). Преобразование аффинной системы координат в аффинную и прямоугольную декартову - в прямоугольную декартову (связь координат точки в различных системах координат). Полярные координаты.	6	2
Тема 4. Уравнения прямой. Различные уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Прямая в Декартовой прямоугольной системе координат.	6	10
Тема 5. Линии второго порядка. Алгебраическая линия и ее порядок. Эллипс. Гипербола. Парабола. Определения, канонические уравнения. Эксцентриситет, директрисы.	4	6
Тема 6. Общая теория линий второго порядка. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов. Классификация линий второго порядка Пересечение линии второго порядка с прямой. Касательная к линии второго порядка. Диаметры и асимптотические направления.	20	10

Раздел 2. Аналитическая геометрия в пространстве		
Тема 1. Векторное произведение векторов. Определение. Свойства. Выражение через координаты	2	4
Тема 2. Смешанное произведение векторов. Определение. Свойства. Выражение через координаты.	2	2
Тема 3. Плоскость в пространстве и способы задания. Уравнения плоскости, заданной тремя точками: параметрические уравнения плоскости, заданной тремя точками. Общее уравнение плоскости в трехмерном пространстве.	4	10
Тема 4. Прямые в трехмерном пространстве. Различные уравнения прямой в пространстве. Параметрические уравнения прямой, заданной точкой и направляющим вектором; канонические уравнения прямой. Уравнения прямой, заданной двумя точками: параметрические уравнения прямой, заданной двумя точками, другие уравнения. Задание прямой в трехмерном пространстве системой двух линейных уравнений от трех переменных.	2	6
Тема 5. Аффинные преобразования. Движения. Аффинные преобразование. Определение. Свойства. Примеры. Движения. Определения свойства примеры	4	
Тема 5. Аффинные свойства прямых и плоскостей. Аффинные свойства прямых и плоскостей. Полупространства, на которые плоскость разбивает трехмерное пространство. Взаимное расположение прямых и плоскостей	4	2
Тема 6. Метрические свойства прямых и плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между двумя плоскостями. Углы между плоскостями. Расстояние от точки до прямой.	2	2
Тема 7. Поверхности второго порядка в пространстве. Определение. Примеры. Канонические уравнения. Теорема о классификации. Общая теория поверхностей второго порядка	6	4
Итого	72	72

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Полярные координаты	Полярные координаты на плоскости и их связь с декартовыми координатами и Кривые, заданные в полярной системе координат	10	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад
Тема 4. Связь координат точки в различных системах координат	Формулы перехода, матрица перехода	12	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад
Тема 5. Общая теория линий второго порядка	Пересечение линии второго порядка с прямой. Касательная к линии второго порядка. Диаметры и асимптотические направления.	14	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад
Тема 6. Общая теория поверхностей второго порядка	Касательная плоскость Классификация поверхностей второго порядка	20	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад
Тема 7. Движение	Группа движения и ее подгруппы. Типовые задачи.	18	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад

Тема 8. Аффинные преобразования	Группа аффинных преобразований и ее подгруппы. Типовые задачи.	20	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад
Тема 9. Алгебраические линии и поверхности 1 и 2 порядка в аффинных пространствах.	Классификация линий 2 порядка относительно группы аффинных преобразований и относительно группы движений	16	Изучение учебной литературы, решение задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, тест, устный опрос, доклад
Итого		120			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ПК – 1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать основные понятия Уметь осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания доклада
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать понятия Уметь осуществлять творческий поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания доклада

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать основные понятия и теоремы Уметь решать изученные задачи	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания доклада
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать понятия и теоремы с доказательствами Уметь решать задачи, творчески используя полученные знания Владеть теоретическими знаниями и практическими умениями, применяя их в предметной области при решении профессиональных задач	Устный опрос, тест, конспект, доклад	Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания устного опроса, шкала оценивания доклада

Шкала оценивания конспекта.

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход Рассуждения	0-2
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	3-4
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	5-7
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и Схемы	8-10
Всего (максимум)	10

Шкала оценивания теста.

Показатель	Баллы
Выполнено до 40% заданий	0-2
Выполнено 41-60% заданий	3-4
Выполнено 61-80% заданий	5-7
Выполнено более 81% заданий	8-10

Шкала оценивания устного опроса.

Критерий оценивания	Баллы
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы	8-10
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы, но допущены несущественные неточности, исправленные самим студентом.	5-7
Материал изложен неполно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, при этом студент делает необходимые обобщения и выводы	3-4
Не раскрыто основное содержание учебного материала, студент демонстрирует незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые им не исправляются после нескольких замечаний преподавателя	0-2

Шкала оценивания доклада.

Критерий оценивания	Баллы
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы	8-10
Материал изложен последовательно и грамотно, сделаны необходимые обобщения и выводы, но допущены несущественные неточности, исправленные самим студентом.	5-7
Материал изложен неполно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний	3-4

преподавателя, при этом студент делает необходимые обобщения и выводы	
Не раскрыто основное содержание учебного материала, студент демонстрирует незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые им не исправляются после нескольких замечаний преподавателя	0-2

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы конспектов.

1. Полярные координаты
4. Связь координат точки в различных системах координат
5. Общая теория линий второго порядка
6. Общая теория поверхностей второго порядка
7. Движение
8. Аффинные преобразования
9. Алгебраические линии и поверхности 1 и 2 порядка в аффинных пространствах.
10. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы

Примерные задания к устному опросу.

1. Дайте определение вектора
2. Чем отличается вектор и направленный отрезок
3. Дайте определение линейно зависимой системы векторов
4. Приведите примеры линейно зависимой системы векторов
5. Дайте определение эллипса
6. Напишите каноническое уравнение эллипса
7. Что такое линия второго порядка

Примерный вариант теста.

1. Параметрическое уравнение прямой имеет вид
 - 1) $Ax + By + C = 0$
 - 2) $y = kx + b$
 - 3) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
 - 4) $\cos \alpha x + \cos \beta y + p = 0$
 - 5) $\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \end{cases}$
 - 6) нет правильного ответа
2. Формулы, по которым можно посчитать координаты точки, делящей отрезок в данном отношении выглядят
 - 1) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 - 2) $x = \frac{x_1 + x_2}{2}; y = \frac{y_1 + y_2}{2}$
 - 3) $x = x_2 - x_1; y = y_2 - y_1$
 - 4) $x = x_1 + x_2; y = y_1 + y_2$
 - 5) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}; y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$
 - 6) нет правильного ответа
3. Написать уравнение прямой, проходящей через две точки (1,1) и (3,4).

- 1) $3x-2y-1=0$ 3) $3x-2y+1=0$ 4) $3x-2y=0$
 2) Нет правильного ответа

4. Привести к каноническому виду и определить линию второго порядка : $9x^2+12xy+4y^2+8x+14y+3=0$
 1) гипербола 2) парабола 3) эллипс 4) нет правильного ответа

Примерные вопросы к экзамену.

(1 семестр)

1. Вектор. Операции над свободными векторами (сложение и умножение на число). Коллинеарные и компланарные векторы.
2. Линейная зависимость и независимость векторов.
3. Векторное пространство. Базис и размерность векторного пространства.
4. Координаты векторов.
5. Скалярное произведение векторов.
6. Аффинная система координат (аффинный репер) на плоскости. Прямоугольная декартова система координат (ортонормированный репер).
7. Различные уравнения прямой на плоскости
8. Нормальный вектор прямой, заданной общим уравнением.
9. Угол между двумя прямыми, заданными общими уравнениями.
10. Угол между двумя прямыми, заданными графиками линейных функций от одной переменной.
11. Расстояние от точки до прямой, заданной общим уравнением.
12. Расстояние между параллельными прямыми, заданными общими уравнениями.
13. Угол между прямыми на плоскости с известными направляющими векторами. Расстояние от точки до прямой, заданной точкой и направляющим вектором, на плоскости.
14. Эллипс. Каноническое уравнение. Свойства
15. Гипербола. Каноническое уравнение. Свойства.
16. Парабола. Каноническое уравнение. Свойства.

(2 семестр)

1. Общее уравнение кривой 2 порядка на плоскости. Классификация кривых второго порядка на плоскости.
2. Ориентация множества (геометрических) векторов прямой, плоскости и трехмерного пространства.
3. Понятие векторного произведения в трехмерном ориентированном пространстве. Геометрический смысл векторного произведения.
4. Векторное произведение в координатах.
5. Свойства векторного произведения в векторном пространстве.
6. Понятие смешанного произведения в трехмерном ориентированном пространстве. Геометрический смысл смешанного произведения.
7. Смешанное произведение в координатах.
8. Свойства смешанного произведения.
9. Уравнения плоскости
10. Уравнения прямой в пространстве
11. Метод сечений
12. Поверхности второго порядка

Примерные темы докладов.

1. Полярная система координат
2. Эллипс, гипербола, парабола в полярной системе координат
3. Фокальные и директориальные свойства эллипса
4. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка
5. Двойное векторное произведение

6. Как можно дать определение эллипса?
7. Элементы аналитической геометрии в средней и высшей школе (сравнительный анализ)

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая оценка знаний, умений, способов деятельности студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов

Максимальное количество баллов, которое можно набрать за текущий контроль – 70 баллов.

За ответы на вопросы устного опроса обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

За выполнение теста обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

За выполнения доклада обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

За выполнения конспект обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче экзамена, составляет 30 баллов.

Для сдачи экзамена необходимо выполнить все задания текущего контроля. Значимым моментом является показатель изучения материала лекций и выполнение заданий в указанные сроки. На экзамен выносятся материал, излагаемый в лекциях и рассматриваемый на практических занятиях.

Шкала оценивания экзамена

Баллы	Критерии оценивания
0-5	С грубыми ошибками излагает теоретический материал, не владеет понятиями и терминологией, не отвечает на вопросы
6-11	Демонстрирует частичное воспроизведение изученного. Объясняет отдельные положения усвоенной теории. Не отвечает на большинство вопросов
12-21	Излагает теоретический материал, владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.
22-27	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее. Отвечает на большинство вопросов
28-30	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее . Отвечает на все вопросы, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по пятибалльной системе	Оценка по сто балльной системе
отлично	81-100
хорошо	61-80
удовлетворительно	41-60
неудовлетворительно	0-40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Птицына, И.В. Аналитическая геометрия : курс лекций : учеб.пособие / И. В. Птицына. - М. : МГОУ, 2015. - 310с. – Текст: непосредственный.
2. Александров, П.С. Лекции по аналитической геометрии : пополненные необходимыми сведениями из алгебры с прилож.собрания задач, снабженных решениями, составленного А.С. Пархоменко / П. С. Александров. - 3-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2019. - 912с. – Текст: непосредственный.

Александров, П. С. Лекции по аналитической геометрии, 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: 06.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бортаковский, А. С. Аналитическая геометрия в примерах и задачах : учебное пособие / А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11623. - ISBN 978-5-16-011202-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1567547> (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Баврин И.И. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов./ Баврин И.И. М.: Высш.шк., 2005. - 85 с. – Текст: непосредственный.
2. Веселов А.П. Лекции по аналитической геометрии: Учеб. пособие./ А.П.Веселов, Е.В.Троицкий- СПб.: Лань, 2003.- 160 с. – Текст: непосредственный.
3. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия : Учеб. Для вузов / Ильин В. А. , Позняк Э. Г. - 7-е изд. , стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 224 с. (Курс высшей математики и математической физики.) - ISBN 978-5-9221-0511-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105118.html> (дата обращения: 06.06.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Постников, М. М. Аналитическая геометрия : учебное пособие / М. М. Постников. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0889-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210347> (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебное пособие / И. И. Привалов. — 38-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0518-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210353> (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия : учебник / И. И. Привалов. - 38-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2010. - 304с. – Текст: непосредственный.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mathhelpplanet.com>,
2. <http://eek.diary.ru/p165970944.htm>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы бакалавров
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных
fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)
7-zip
Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.