

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:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра математического анализа и геометрии

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «14» мая 2020 г., № 10
Зав. кафедрой _____ /Кондратьева Г.В./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
Аналитическая геометрия

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль
Информатика

Мытищи
2020

Авторы - составители:
Кондратьева Галина Вячеславовна
кандидат педагогических наук, доцент,
заведующий кафедрой математического анализа и геометрии

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая геометрия» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Информатика» утвержденная приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 04.12.2015 г. № 1426.

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2020

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

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК–8 - «Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний»	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

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

Таблица 2

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК–8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2.Самостоятельная работа.	Знать: -характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте в предметной области; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Уметь: - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных	Устные опросы Проверка домашних заданий Экзамен	41-60

			, предметных и личностных результатов.		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: - характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте в предметной области; - способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Уметь: - оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. Владеть: - способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной педагогической помощи и	Устные Опросы Проверка домашних заданий Экзамен	61-100

			поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.		
--	--	--	--	--	--

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 задания к текущему контролю, используемые в ходе устных опросов

В тех задачах, где это требуется, считать систему координат прямоугольной.

1. Найти длину вектора, являющегося суммой двух данных $\mathbf{a} (3, -5, 8)$ $\mathbf{b} (-1, 1, 4)$. Раскрыть, где (кроме геометрии) используется понятие «вектор».
2. Найти $(2\mathbf{a} - \mathbf{b}, \mathbf{b})$, если $\mathbf{a} (3, -5, 8)$ $\mathbf{b} (-1, 1, 4)$. Сформулировать свойства скалярного произведения.
3. Найти косинус угла между векторами, если известны их координаты $\mathbf{a} (3, 4, 0)$ $\mathbf{b} (1, 1, 1)$.
4. Найти периметр и площадь треугольника $A(3, 2)$, $B(3, -1)$, $C(4, 4)$. Найти косинусы углов данного треугольника. Обобщить задачу на случай трехмерного пространства. Записать, какие понятия использованы при решении данной задачи.
5. Даны вершины треугольника $A(3, 2, 4)$, $B(3, -1, 0)$, $C(4, 4, 2)$. Вычислить длины его медиан. Решить задачу в общем виде. Обобщить задачу.
6. Даны вершины треугольника $A(3, 2, 4)$, $B(3, -1, 0)$, $C(4, 4, 2)$. Написать уравнения прямых, содержащих его медианы. Составить вопросы к решению данной задачи. Обобщить задачу. Переформулировать данную задачу для высот и биссектрис. Можно ли составить задачу обратную к данной? Пояснить свой ответ.
7. Даны векторы $\mathbf{a}(2, 4, -6)$, $\mathbf{b}(-3, 0, -1)$, $\mathbf{c}(2, 2, 5)$. Найти $(\mathbf{a}, \mathbf{b})$, $[\mathbf{a}, \mathbf{b}]$, abc .
8. Определить площадь параллелограмма, три вершины которого лежат в точках $A(-2, 4)$, $B(3, 6)$ и $C(-2, 1)$. Найти координаты его четвертой вершины.
9. Написать уравнение серединного перпендикуляра к отрезку AB , если $A(2, 5)$, $B(-8, 4)$. Составить план решения задачи.
10. Найти расстояние от точки $A(1, 1)$ до прямой $14x + 20y + 44 = 0$. Обобщить данную задачу на случай трехмерного пространства.
11. Следующие уравнения привести к каноническому виду и установить геометрические образы, которые они определяют. Нужны ли уточнения для решения данной задачи. Если да, то проведите их.
 - 11.1. $x^2 + y^2 + x + y = 7$
 - 11.2. $4x^2 + 4xy + y^2 + 8x + 4y + 5 = 0$.
 - 11.3. $x^2 + y^2 + z^2 = -10$
 Сделать рисунки к задачам.
 Построить примерные схемы изложения темы «Линии второго порядка», «Поверхности второго порядка».
12. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки с координатами $(1, 2, -4)$, $(2, -1, 4)$ и $(3, -3, 1)$. Построить серию вопросов и задач к теме «Плоскость». (5 вопросов и 5 задач)
13. Написать уравнение прямой, заданной двумя точками $A(4, 5, -1)$ и $B(3, 3, 2)$. Какие варианты ответов здесь возможны? Сформулировать и предложить для решения другим студентам задачу на тему «Прямая в пространстве».

Примерные домашние задания

Домашнее задание № 1

1. Составить опорные сигналы по изученной теме

1. Доказать, что сумма векторов, соединяющих центр правильного треугольника с его вершинами, равна нулю. Останется ли справедливым данное утверждение, если треугольник заменить правильным n - угольником? Останется справедливым ли данное утверждение, если правильный треугольник заменить произвольным?
- 3.1. Подготовить сообщение на тему «Векторная величина в физике»
- 3.2. Составить 7 вопросов к изученной теме
- 3.3. Пусть дан куб $ABCD A_1 D_1 C_1 D_1$. Обозначив его ребра как вектора, указать по 4 примера коллинеарных и 4 примера компланарных векторов.

Из задания 3, состоящего из нескольких задач, учащийся выполняет одно по выбору.

Домашнее задание № 2

1. Составить опорные сигналы по изученной теме

2. Вычислить скалярное произведение векторов с заданными координатами
3. Вычислить угол между векторами с заданными координатами
4. Составить 3 задачи на изученную тему
5. Провести доказательство неравенства Коши-Буняковского-Шварца

Домашнее задание № 3

1. Составить опорные сигналы по изученной теме
2. Найти уравнения прямых, содержащих медианы треугольника, если заданы координаты вершин треугольника
3. Найти уравнения прямых, содержащих высоты треугольника, если заданы координаты вершин треугольника
4. Выполнить одно из следующих заданий на выбор
 - 4.1. Найти уравнение срединного перпендикуляра к отрезку
 - 4.2. Предложить разные способы нахождения площади треугольника, если заданы координаты его вершин.
 - 4.3. Сделать сообщение о замечательных кривых
5. Подготовить краткое сообщение о полярных координатах

Домашнее задание № 4

1. Найти уравнения прямых, содержащих биссектрисы треугольника, если заданы координаты вершин треугольника. Представить план решения в общем виде данной задачи.
2. Составить 3 задачи разного уровня сложности на тему «Уравнения прямой на плоскости»
3. Подготовить сообщение на тему

Домашнее задание № 5

1. Составить опорные сигналы по изученной теме
2. Написать уравнение эллипса, фокусы которого $A(0,4)$, $B(6,4)$, а большая полуось равна 5.
3. Дано уравнение гиперболы $x^2 - y^2 = 1$. Найти точки пересечения ее асимптот с директрисами. Сделать рисунок.
- 4.1. Подготовить сообщение на тему «Использование свойств линий второго порядка в повседневной жизни».

- 4.2. Составить тезаурус к изученной теме «Линии второго порядка». Проанализируйте, какие линии второго порядка вводятся в курсе основной школы и каким образом?
- 4.3. На плоскости относительно прямоугольной системы координат даны два эллипса $x^2/4 + y^2/16 = 1$ и $x^2 + y^2 = 1$. А) Записать формулы аффинного преобразования, переводящего первый эллипс во второй. Б) Можно ли перевести первый или второй эллипс аффинным преобразованием в гиперболу $x^2 - y^2 = 1$ и почему? В) Можно ли выполнить задания п. а) и п. б) движением и почему?

Из задания 4, состоящего из нескольких задач, учащийся выполняет одно по выбору.

Домашнее задание № 6

Следующие уравнения привести к каноническому виду и установить геометрические образы, которые они определяют. Нужны ли уточнения для решения данной задачи. Если да, то проведите их.

1. $x^2 + y^2 + x + y = 7$
2. $x^2 + 4xy + y^2 + 8x + 4y + 5 = 0$.
3. $5x^2 + y^2 + = 0$

Сделать рисунки к задачам.

Домашнее задание № 7

1. Найти векторное произведение векторов, заданных своими координатами
2. Найти смешанное произведение векторов, заданных своими координатами
3. Найти скалярное произведение векторов, заданных своими координатами

Домашнее задание № 8

1. Найти уравнение плоскости, заданной тремя точками
2. Найти уравнение плоскости, заданной точкой и перпендикулярным вектором
3. Найти расстояние от точки до плоскости.

Домашнее задание № 9

1. Найти уравнение прямой в пространстве, заданной двумя точками
2. Составить примерную схему изученного курса
3. Разработать вопросы по пройденному курсу
4. Нарисовать избранные поверхности второго порядка

Теоретические вопросы к экзамену

1. Направленный отрезок. Вектор. Сложение, умножение на число. Свойства. Примеры использования векторов.
2. Линейная зависимость системы векторов. Свойства.
3. Базис. Координаты вектора. Схема введения понятия «координаты вектора» в школьном курсе.
4. Скалярное произведение. Свойства. Выражение через координаты. Типовые примеры задач.
5. Векторное произведение. Свойства. Выражение через координаты. Понятие о двойном векторном произведении.
6. Смешанное произведение. Свойства. Выражение через координаты.
7. Неравенство Коши-Буняковского-Шварца.
8. Неравенство треугольника.
9. Система координат (аффинная, декартова, полярная, сферическая,

цилиндрическая). Взаимосвязь систем координат.

10. Формулы преобразования координат на плоскости.
11. Уравнения прямой на плоскости. Типовые задачи. Схемы решения.
12. Прямая в декартовой системе координат на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Геометрический смысл коэффициентов в уравнении прямой.
13. Эллипс. Свойства. Каноническое уравнение. Предложить задачи на использование понятия «эллипс».
14. Гипербола. Свойства. Каноническое уравнение. Предложить задачи на использование понятия «гипербола».
15. Парабола. Свойства. Каноническое уравнение. Предложить задачи на использование понятия «парабола».
16. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Построение эллипса, гиперболы, параболы с помощью нити и угольника.
17. Линии второго порядка. Определение. Классификация
18. Метод координат в пространстве. Системы координат (аффинная, декартова, сферическая, цилиндрическая)
19. Формулы преобразования координат в пространстве
20. Уравнения плоскости в пространстве. Типовые примеры задач. Схемы решений.
21. Плоскость в прямоугольной декартовой системе координат. Примеры задач.
22. Уравнения прямой в пространстве. Типовые примеры задач. Схемы решений.
23. Поверхности второго порядка. Прямолинейные образующие. Башня Шухова.

Письменный опрос

Вариант № 1

1. Дайте определение скалярного произведения и перечислите его свойства
2. Напишите уравнение прямой, проведенной через точки с заданными координатами (1,2) и (1,3)
3. Какие типы уравнений прямой Вы знаете?
4. Найдите векторное произведение векторов, заданных координатами
5. Найдите уравнение прямой, содержащей серединный перпендикуляр к отрезку, заданному координатами
6. Как складываются вектора по правилу треугольника?
7. Какие основные понятия темы «Метод координат на плоскости» Вы знаете?
8. Напишите уравнения прямых, содержащих биссектрисы, углов образованных данными двумя прямыми.
9. Сформулируйте неравенство треугольника.
10. Сформулируйте пример задачи на темы скалярное произведение
11. Нарисуйте пример линии второго порядка. Почему это линия именно второго порядка.
12. Сформулируйте в чем состоит геометрический смысл коэффициентов в общем уравнении прямой.
13. Найдите угол между векторами, заданными своими координатами
14. Напишите каноническое уравнение гиперболы
15. Что такое полярные координаты?
16. Найдите расстояние от точки с заданными координатами на плоскости до прямой.

Вариант № 2

1. Дайте определение произведения вектора на число и перечислите его свойства
2. Напишите уравнение прямой, проведенной через точки с заданными координатами (1,-2) и (1,3)
3. Что такое базис?
4. Найдите скалярное произведение векторов, заданных координатами

5. Найдите уравнение любой прямой, содержащей высоту данного треугольника, если заданы его координаты
6. Как складываются вектора по правилу параллелограмма?
7. .Какие основные понятия темы «Элементы векторной алгебры» Вы знаете?
8. Напишите уравнение прямой, содержащей любую медиану треугольника с заданными координатами.
9. Сформулируйте , что значит, что точка делит отрезок в данном отношении..
10. Приведите пример задачи на тему смешанное произведение
11. Нарисуйте эллипс. Почему это линия именно второго порядка. Дайте определение эллипса и напишите его каноническое уравнение
12. Сформулируйте в чем состоит геометрический смысл коэффициентов в общем уравнении прямой.
13. Напишите формулу вычисления координат середины отрезка. Как она выводится?
14. Что такое координаты вектора?
15. Какие Вы знаете системы координат?
5. Перечислите известные Вам линии второго порядка.

Типовые задачи к экзамену

- 1.Найти уравнения прямых, содержащих медианы треугольника, если даны координаты вершин треугольника
- 2.Найти скалярное произведение, если известны координаты векторов.
3. Найти уравнения прямых, содержащих высоты треугольника, если известны координаты вершин треугольника
4. Найти уравнение прямой, содержащей серединный перпендикуляр к отрезку
5. Найти косинус угла между векторами, если заданы их координаты
6. Найти площадь треугольника, если заданы его координаты его вершин
7. Написать уравнения прямых, содержащих биссектрисы треугольника
- 8.Написать уравнение эллипса, если фокусы лежат на оси абсцисс симметрично относительно начала координат и известны две точки эллипса.
9. Написать уравнение гиперболы, если фокусы лежат на оси абсцисс симметрично относительно начала координат и известны две точки гиперболы.
10. Определить эксцентриситет равносторонней гиперболы

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

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам

Таблица 3

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	Отлично	81 – 100
4	Хорошо	61 – 80
3	Удовлетворительно	41 – 60
2	Неудовлетворительно	21 – 40
1	необходимо повторное изучение	0 – 20

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за посещаемость, выполнение практических и домашних работ, письменные и устные опросы – 40 баллов.

За написание конспектов обучающийся может набрать максимально 5 баллов.

За выполнение домашних заданий обучающийся может набрать максимально 9 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче экзамена, составляет 60 баллов.

Критерии и шкала оценивания домашней работы

Таблица 4

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	0,1
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	0,1
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	0,1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,1
Выполнены все задания	0,1

По результатам оценивания обучающийся может получить за одну домашнюю работу:

Пороговый уровень – 0,3 балла;

Продвинутый уровень – 0,4- 0,5 балла.

Критерии и шкала оценивания конспекта

Таблица 5

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	1
Даны ответы научным языком, с применением терминологии	1
Ответ на каждый вопрос заканчивается выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1
Все темы изложены полностью	1

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – 3 балла;

Продвинутый уровень – 4-5 баллов.

Шкала оценивания письменного опроса

Таблица 6

Показатель	баллы
Выполнено до 19% заданий	0-1

Выполнено до 40% заданий	2-3
Выполнено 41-60% заданий	4-5
Выполнено 61-80% заданий	6-7
Выполнено более 81% заданий	8-9

Критерии и шкала оценивания работы студентов в процессе устных опросов, которые проводятся на каждом занятии и за каждое участие в устном опросе учащийся может получить до 0,5 баллов

Таблица 7

Шкала	Показатели степени обученности
0,1 балл	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п..
0,2 балла	Пытался участвовать в устном опросе, но демонстрирует механическое запоминание. Затрудняется что-либо объяснить.
0,3 балла	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.
0,4 балла	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 в простейших случаях.
0,5 балла	Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и свободно применяет ее на практике. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет. Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков

Структура оценивания экзамена

Таблица 8

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Отлично</i>	Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	46-60

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Хорошо</i>	Ставится, если студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; анализирует взаимосвязи рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; Однако он допускает незначительные ошибки и погрешности в изложении материала.	36-45
<i>Удовлетворительно</i>	Ставится, если студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине; делает попутки анализировать структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную литературу, рекомендованную программой. Допускает ошибки в решении задач и изложении материала, но может их исправлять.	16-35
<i>Неудовлетворительно</i>	Ставится, если студент обнаруживает отрывочные, несистемные знания, слабо развитые навыки решения задач по курсу. Допускает ряд грубых ошибок. Затрудняется в их поиске и не может их самостоятельно устранить даже после указания преподавателя.	0-15

Итоговая оценка за работу в семестре суммируется из баллов , набранных в семестре, и баллов, полученных на экзамене. Таким образом, имеем 0-40 баллов – неудовлетворительно, 41-60- удовлетворительно, 61-80- хорошо, 81-100 – отлично.