

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2025 12:01:01

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff6791716b9da3b7959064a

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет

Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры высшей алгебры,
математического анализа и геометрии

Протокол от «18» января 2025 г., № 5

Зав. кафедрой Ку /Кондратьева Г. В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Аналитическая геометрия

Направление подготовки (специальности)

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль (программа подготовки, специализация)

Информатика

Москва

2025

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
<i>УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
<i>ПК – 3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</i>	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

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 основы системного подхода Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	Задания к текущему контролю Домашние задания	Шкала оценивания заданий к текущему контролю Шкала оценивания домашних заданий
	Продвинутой	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать основы системного подхода Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход Владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задания к текущему контролю Домашние задания	Шкала оценивания заданий к текущему контролю Шкала оценивания домашних заданий

ПК-3	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать основы формирования развивающей образовательной среды Уметь формировать развивающую образовательную среду для достижения нужных результатов	Задания к текущему контролю Домашние задания	Шкала оценивания заданий к текущему контролю Шкала оценивания домашних заданий
	Продвинутой	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать основы формирования развивающей образовательной среды Уметь формировать развивающую образовательную среду для достижения нужных результатов Владеть способностью формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	Задания к текущему контролю Домашние задания	Шкала оценивания заданий к текущему контролю Шкала оценивания домашних заданий

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания заданий к текущему контролю

Критерий оценивания	Баллы
Все задания выполнены правильно, обоснованы полученные результаты, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям	8
Все задания выполнены правильно, но нет обоснования полученных результатов (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочетов)	7-6
Правильно выполнено 60%-80% всех заданий, но не обоснованы полученные результаты	5
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	4
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы не все полученные результаты (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочетов)	3-2

недочетов)	
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	1
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, не обоснованы полученные результаты	0
Максимальное количество баллов за одно задание	8

Шкала оценивания домашних заданий

Критерий оценивания	Баллы
Все задания выполнены правильно, обоснованы полученные результаты, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям	8
Все задания выполнены правильно, но нет обоснования полученных результатов (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочетов)	7-6
Правильно выполнено 60%-80% всех заданий, но не обоснованы полученные результаты	5
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	4
Правильно выполнено 50% всех заданий, обоснованы не все полученные результаты (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочетов)	3-2
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, обоснованы полученные результаты	1
Правильно выполнено менее 50% всех заданий, не обоснованы полученные результаты	0
Максимальное количество баллов за одно задание	8

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

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

Знать основы системного подхода

Задания к текущему контролю

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

1. Найти длину вектора, являющегося суммой двух данных $a(3, -5, 8)$ $b(-1, 1, 4)$. Раскрыть, где (кроме геометрии) используется понятие «вектор».
2. Найти $(2a - b, b)$, если $a(3, -5, 8)$ $b(-1, 1, 4)$. Сформулировать свойства скалярного произведения.
3. Найти косинус угла между векторами, если известны их координаты $a(3, 4, 0)$ $b(1, 1, 1)$.

Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход

Задания к текущему контролю

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

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.

Владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Домашние задания

Вариант 1.

1. Составить опорные сигналы по изученной теме
2. 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 $ABCA_1D_1C_1D_1$. 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.

ПК – 3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

Знать основы формирования развивающей образовательной среды

Задания к текущему контролю

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

7. Даны векторы $a(2,4,-6)$, $b(-3,0,-1)$, $c(2,2,5)$. Найти (a,b) , $[a,b]$, 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.

Уметь формировать развивающую образовательную среду для достижения нужных результатов

Задания к текущему контролю

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

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. $x^2+y^2+...=-10$

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».

Владеть способностью формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

Домашние задания

Вариант 2.

1. Составить опорные сигналы по изученной теме
2. Написать уравнение эллипса, фокусы которого $A(0,4)$, $B(6,4)$, а большая полуось равна
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

Промежуточная аттестация

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

Знать: основы системного подхода

Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход

Владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК – 3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

Знать: основы формирования развивающей образовательной среды

Уметь: формировать развивающую образовательную среду для достижения нужных результатов

Владеть: способностью формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1, ПК-3

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.

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

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

Общая оценка (100 баллов) складывается из оценки за текущий контроль (70

баллов), и оценки за промежуточную аттестацию (30 баллов).

За выполнение заданий к текущему контролю можно набрать 35 баллов.

За выполнение домашних работ обучающийся может набрать максимально 35 баллов.

Формами промежуточной аттестации является экзамен.

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 выносится материал, излагаемый в лекциях и рассматриваемый на практических занятиях.

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Баллы
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.	24-30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	15-23
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене.	6-14
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-5

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно