

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Математический анализ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Направление подготовки  
*01.03.01- «Математика»*

Направленность  
*Математика*

квалификация выпускника  
*Бакалавр*  
Форма обучения  
*Очная*

Фонд оценочных средств

разработан Оздоевой Е.В., ст.преподавателем кафедры «Математический анализ»

Рекомендован к утверждению на заседании кафедры  
«Математический анализ» протокол заседания от 17 мая 2024 г. № 9  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Танкиев И.А.

г. МАГАС, 2024

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

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе

Таблица 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**

Таблица 2.

**Сопоставление шкал оценивания**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

**Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса**

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Полнота изложения теоретического материала;</li><li>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li><li>- Самостоятельность ответа;</li><li>- Культура речи.</li></ul>	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса

Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

## Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота изложения теоретического материала;</li> <li>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li> <li>- Самостоятельность ответа;</li> <li>- Культура речи.</li> </ul>	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод

Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы
---	--	--

Таблица 5.

#### Оценивание ответа на зачете

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Таблица 6.

#### Оценивание ответа на экзамене

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.

«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

### Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов Варианты контрольных работ.

#### Контрольная работа № 1.

1. Найти НОД (6188, 4709).
2. Разложить в непрерывную дробь  $\alpha = \frac{125}{92}$ .
3. Найти каноническое разложение числа 125!
4. Вычислить  $\tau(\alpha)$  и  $S(\alpha)$ ,  $\alpha = 2800$ .
5. Найти  $\varphi(5040)$ ,  $\mu(147)$  и  $\mu(143)$ .

#### Контрольная работа № 2.

1. Решить сравнение  $256x \equiv 179 \pmod{337}$ .
2. Решить систему сравнений  
 $x \equiv 3 \pmod{8}$ ,  $x \equiv 11 \pmod{20}$ ,  $x \equiv 1 \pmod{15}$ .
3. Решить сравнение  $9x^2 + 29x + 62 \equiv 0 \pmod{64}$ .

#### Контрольная работа № 3.

Указать число решений сравнения:

а)  $x^2 \equiv 5 \pmod{73}$ ,

- б)  $x^2 \equiv 3 \pmod{75}$ ,
- в)  $x^2 \equiv 226 \pmod{563}$ ,
- г)  $x^2 \equiv 429 \pmod{563}$ .

#### **Контрольная работа № 4.**

- 1) Доказать, что  $(4n + 15n - 1) \approx 9$  при  $\forall n \in \mathbb{N}$ ;
- 2) Найти НОД чисел 529, 1541 и 1817.
- 3) Найти НОК чисел 684 и 3131.
- 4) Простым или составным является число 1897?
- 5) С каким показателем степени входит 3 в каноническое разложение числа 40! ?

#### **Контрольная работа № 5.**

- 1) Решить сравнение  $14x \equiv 7 \pmod{101}$ .
- 2) Найти остаток, получаемый при делении 53 117 на 11.
- 3) Найти двузначное число, сравнимое с 2 по модулям 3 и 7 и с (-2) по модулю 11.
- 4) Решить в целых числах:  $53x + 17y = 25$
- 5) Доказать, что  $(2 \cdot 5n - 1) \approx 31$  при  $\forall n \in \mathbb{N}$ .

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Направленные отрезки и векторы. Сложение и вычитание векторов.
2. Умножение вектора на число и его свойства. Теорема о коллинеарных векторах.
3. Линейно зависимые системы векторов и их свойства. Разложение вектора плоскости по векторам базиса. Теорема о компланарных векторах.
4. Разложение вектора пространства по векторам базиса.
5. Линейные операции над векторами в координатах.
6. Формулы перехода от одного базиса к другому. Свойства матрицы перехода.
7. Ориентация плоскости и пространства и ее свойства.
8. Ориентированные углы на плоскости и их свойства.
9. Скалярное произведение векторов и его свойства.
10. Векторное произведение векторов и его свойства.
11. Смешанное произведение векторов и его свойства.
12. Аффинные и прямоугольные декартовы координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи в координатах.
13. Уравнение прямой в аффинной системе координат на плоскости. Общее уравнение прямой.
14. Взаимное расположение прямых на плоскости.
15. Геометрический смысл линейного неравенства с двумя неизвестными.
16. Угол между прямыми и расстояние от точки до прямой на плоскости.
17. Уравнение плоскости в пространстве в аффинной системе координат. Общее уравнение плоскости в пространстве.

18. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Геометрический смысл линейного неравенства с тремя неизвестными.
19. Угол между плоскостями и расстояние от точки до плоскости в пространстве.
20. Общие, параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве.
21. Взаимные расположения прямой и плоскости в пространстве, двух прямых.
22. Угол между прямой и плоскостью в пространстве, между двумя прямыми. Формулы для вычисления расстояний от точки до прямой и между двумя прямыми в пространстве.
23. Эллипс и его свойства.
24. Гипербола и ее свойства.
25. Парабола и ее свойства. Полярные уравнения кривых второго порядка.
26. Упрощение уравнения кривой второго порядка с помощью поворота системы координат.
27. Упрощение уравнения кривой второго порядка с помощью параллельного переноса системы координат. Классификация этих кривых.
28. Асимптотические направления кривой второго порядка.
29. Центры и касательные кривых второго порядка.
30. Диаметры и сопряженные диаметры кривой второго порядка.
31. Цилиндрические и конические поверхности в пространстве.
32. Поверхности вращения в пространстве.
33. Эллипсоиды и гиперboloиды и их свойства.
34. Параболоиды и их свойства.