

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.08.2026 11:16:59

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

Геодезия и Земельный кадастр

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры ___ Г и ЗК _____

« 24 » 04 20 26 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ И.Г.Гайрабеков

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Математика»

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность

«Кадастр недвижимости»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2026

Составитель (и) _____ Л.М.Исаева

(подпись)

Грозный – 2026

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1 семестр			
1	Линейная алгебра	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
2	Элементы векторной алгебры	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
3	Аналитическая геометрия	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
4	Теория пределов	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации.
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации.
6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации.
2 семестр			
7	Интегральное исчисление	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
8	Дифференциальные уравнения	ОПК-1, ОПК-1.1,	Аттестационные

		ОПК-1.2, ОПК-1.3	и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
3 семестр			
9	Ряды	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
10	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.
11	Основы теории вероятностей и математической статистики	ОПК-1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Аттестационные и зачетные билеты, доклады + презентации, практическая работа.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Доклады + презентации	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов + презентаций
2.	Вопросы к первой рубежной аттестации	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованные в письменном виде	Комплект аттестационных билетов
3.	Вопросы ко второй рубежной аттестации	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованные в письменном виде	Комплект аттестационных билетов
4.	Практическая работа	Средство контроля, тесно связанное с разделами изучаемой дисциплины, позволяющее выявить полноту усвоения заданий, качество оформления работ и способностью защиты выполненной работы	Задания попрактическим работам
5.	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету
6.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 10 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение практических заданий.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- **0 баллов выставляется студенту, если дан неполный ответ**, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.
- **1-2 баллов выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ**. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
- **3-4 баллов выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос**, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
- **5-6 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос**, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.
- **7-8 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы**; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.
- **9 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос**, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
- **10 баллов выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос**, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.

Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов.

Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам.

Практическое задание №1

Тема: «Линейная алгебра, элементы векторного анализа, аналитическая геометрия»

1. Вычисление определителей
2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
3. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений
4. Матричный способ решения систем линейных уравнений
5. Примеры на вычисление скалярного произведения векторов
6. Условия параллельности и условие перпендикулярности двух векторов
7. Примеры в нахождение длины вектора, векторного и смешанного произведения векторов, их приложения для решения геометрических задач.
8. Задачи на нахождение уравнения прямой линии и определения их взаимного расположения на плоскости и в пространстве и их построения,
9. Переход от одной формы уравнения прямой к другой форме
10. Задачи на нахождение канонических уравнений кривых второго порядка и их построения: окружности, эллипса, гиперболы, параболы
11. Различные уравнения плоскости, задачи на взаимное расположение двух плоскостей, плоскости и прямой линии в пространстве.

Практическое задание №2

Тема: «Предел и непрерывность функции»

1. Предел функции и при $x \rightarrow +\infty, x \rightarrow -\infty, x \rightarrow x_0$
2. Бесконечно малые функции.
3. Использование первого и второго замечательных пределов на раскрытие неопределённостей
4. Правило Лопиталя и его использование для раскрытия неопределённостей

Практическое задание №3

Тема: «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

1. Понятие производной функции, её механический и геометрический смысл
2. Дифференциал функции и его геометрический смысл
3. Производные основных элементарных функций. Нахождение пределов функции, используя определение предела $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ функции. $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$
4. Правила дифференцирования.
5. Производная сложной функции
6. Дифференцирование функций, заданных в параметрической и неявной форме

7. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, Лопиталя
8. Логарифмическое дифференцирование функций
9. Необходимые и достаточные условия возрастания(убывания)функции.
10. Максимумы и минимумы функции
11. Порядок исследования функции с помощью производной и построения её графика

Практическое задание №4

Тема: «Функции нескольких переменных»

1. Область определения, линии уровня функции двух переменных.
2. Предел и непрерывность функции двух переменных.
3. Частные производные. Полный дифференциал.
4. Нахождение экстремумов функции двух переменных наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.
5. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
6. Метод наименьших квадратов для обработки экспериментальных данных.
7. Задачи на нахождение канонических уравнений кривых второго порядка и их построения: окружности, эллипса, гиперболы, параболы
8. Различные уравнения плоскости, задачи на взаимное расположение двух плоскостей, плоскости и прямой линии в пространстве.
9. Основные теоремы о пределах. Решение задач на раскрытие неопределённостей вида

$$\frac{0}{0} \quad \frac{\infty}{\infty}$$

Практическое задание №1

Тема: «Интегральное исчисление функций одной переменной»

1. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов.
2. Непосредственное интегрирование, Примеры вычисления интегралов с помощью табличных интегралов и приведением интеграла к табличному преобразованием подынтегральной функции. Проверка ответа дифференцированием полученного ответа.
3. Метод интегрирования подведением под знак дифференциала, метод замены переменной.
4. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле
5. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Модуль и аргумент. Действия над комплексными числами. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.
6. Разложение многочлена на линейные и квадратные множители.
- Интегрирование рациональных дробей. Типы простейших дробей и их интегрирование.
7. Интегрирование рациональных дробей методом разложения на простейшие дроби.
8. Интегрирование простейших иррациональных функций.
9. Интегрирование тригонометрических функций, универсальная тригонометрическая подстановка.
10. Определённый интеграл и его свойства.
11. Формула Ньютона-Лейбница.
12. Замена переменной в определённом интеграле.
13. Вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги кривой, объёмов тел.
14. Несобственные интегралы.
15. Интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
16. Интегралы от неограниченных функций.

Практическое задание №2

Тема: «Дифференциальные уравнения»

1. Дифференциальные уравнения: определение, порядок ДУ.
2. Решение дифференциального уравнения 1-го порядка: определение; общее и частное решения.
3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными: определение и алгоритм решения.
4. Решение однородных ДУ 1-го порядка: определение и алгоритм решения.
5. Решение линейных ДУ 1-го порядка: определение и алгоритм решения.
6. Дифференциальные уравнений 2-го порядка: определение, общее и частное решения.
7. Решение уравнений, допускающих понижение порядка видов:
 $y' = f(x), y' = f(x, y'), y' = f(y, y')$.
8. Линейные однородные ДУ 2-го порядка: теорема его решение.
8. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение и структура общего решения

9. Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью
10. Метод вариации произвольных постоянных(метод *Лагранжа*)
11. Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения решения системы уравнений.

Практическое задание №1

Тема: «Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.»

1. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.
2. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
3. Приложения двойного интеграла: вычисление объёма цилиндрического тела, площади плоской фигуры, массы плоской пластинки с переменной плотностью, статического момента однородной плоской фигуры, координат центра тяжести плоской фигуры, моментов инерции материальной точки, и плоской фигуры.
4. Тройной интеграл и его вычисление в декартовых координатах.
5. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.
6. Приложения тройного интеграла: вычисление объёма тела, массы тела.
7. Вычисление криволинейного интеграла по координатам
8. Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги.
9. Вычисление поверхностного интеграла 1-го рода.
10. Приложение поверхностного интеграла 1-го рода: вычисление массы, статических моментов, моментов инерции, площади поверхности
11. Вычисление поверхностного интеграла 2-го рода

Практическое задание №2

Тема: «Числовые и функциональные ряды»

1. Простейшие примеры вычисления суммы числового ряда
2. Необходимый признак сходимости числового ряда
3. «Эталонные ряды»: ряд геометрической прогрессии и обобщённый гармонический ряд.
4. Признаки сравнения для исследования ЧР на сходимость
5. Исследование сходимости ЧР с помощью 1-го 2-го признаков сравнения, предельного признака сравнения, признака Даламбера, радикального и интегрального признаков Коши.
6. Знак о переменные ряды. Признак Лейбница для знак о чередующегося ряда.
7. Достаточный признак сходимости знак о переменного ряда. Теорема Римана.
8. Функциональные ряды.
9. Степенные ряды. Нахождение интервала и радиуса и сходимости.
10. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

Задание к I-й рубежной аттестации (1 семестр)

Билет №00

- $$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ 3x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 = 1. \end{cases}$$
2. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
3. Найти конец вектора $\overrightarrow{MN} = \{3; -3; 6\}$, если его начало находится в точке $A(0; -3; 3)$
4. Упростить выражение $(2a+b) \times (c-a) + (b+c) \times (a+b)$
5. Даны векторы $\vec{a} = \{2; 5\}$ и $\vec{b} = \{1; 0; 5\}$. Найти $|\vec{a} \times \vec{b}|$
6. Найти площадь треугольника с вершинами $A(1; 3; 4)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(2; -1; 2)$

Задание к 2-ой рубежной аттестации (1 семестр)

Билет №00

3. Найти следующие пределы: 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2-3x)^{2x}}{(5-3x)^{2x}}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x}-3}{x+x}$
- 4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 5x^4 + 1/x}{5x^2 + 8x + 3}$ 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e-1} - \frac{1}{x} \right)$
3. Найти производные функций 1) $y = 6x^{-5} + 3$ 2) $y = \sqrt{x}$ 3) $x^2 y + y^3 + e^{xy} = x^5$ 4) $y = (x^2 + 5)^{\cos 5x}$

Критерии оценки знаний студентов при проведении аттестации

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 20 баллов за рубежную аттестацию
 – 20 баллов выставляется студенту, если он правильно ответил на все 3 вопроса;
 – 14 баллов, если студент правильно ответил на 2 вопроса;
 – 7 баллов, если студент правильно ответил на 1 вопрос;
 – 0 баллов, если студент не справился с заданием и не смог ответить на вопросы указанные в билете.

Составитель _____ Л.М.Исаева
 (Подпись)

Задание к 1-ой рубежной аттестации (2 семестр)

Найти следующие интегралы:

$$1) \int \left(\frac{2}{x^3} - \frac{3}{\sqrt[4]{x}} - 3 \right) dx; \quad \int \sin(4x) dx; \quad \int_0^1 x e^{-x} dx; \quad \int \frac{x^3}{1 + \sqrt{x+1}} dx.$$

Задание ко 2-ой рубежной аттестации (2 семестр)

Решить дифференциальные уравнения:

$$a) y' = \frac{y+3}{y^2}; \quad б) y' = \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x} + 4; \quad в) xy' - 2y = 3x^3; \quad г) y'' - 7y' + 6y = x - 1.$$

Критерии оценки знаний студентов при проведении аттестации

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 20 баллов за рубежную аттестацию

- 20 баллов выставляется студенту, если он правильно ответил на все 3 вопроса;
- 14 баллов, если студент правильно ответил на 2 вопроса;
- 7 баллов, если студент правильно ответил на 1 вопрос;
- 0 баллов, если студент не справился с заданием и не смог ответить на вопросы указанные в билете.

Составитель _____ Л.М.Исаева
(Подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д.Миллионщикова»

Геодезия и Земельный кадастр

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Вопросы к экзамену по дисциплине Математика

1. Основные свойства определителей
2. Вывод формул Крамера для решения систем линейных уравнений
3. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений
4. Матричный способ решения систем линейных уравнений
5. Вывод формулы в координатной форме для скалярного произведения векторов
6. Вывод условий параллельности и условия перпендикулярности двух векторов
7. Вывод формулы в координатной форме для векторного произведения векторов
8. Вывод формулы в координатной форме для смешанного произведения векторов
9. Длина вектора (вывод формулы в координатной форме)
10. Вывод уравнения прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно нормальному вектору прямой
11. Вывод общего уравнения прямой на плоскости
12. Вывод уравнения прямой, проходящей через заданную точку параллельно направляющему вектору прямой
13. Вывод уравнения прямой, проходящей через две заданные точки
14. Переход от одной формы уравнения прямой к другой форме
15. Вывод канонического уравнения окружности
16. Вывод канонического уравнения эллипса и его анализ
17. Вывод канонического уравнения гиперболы и его анализ
18. Вывод канонического уравнения параболы и его анализ
19. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно нормальному вектору (вывод).
20. Общее уравнение плоскости, уравнение плоскости в отрезках; построение плоскостей
21. Угол между двумя плоскостями
22. Условия параллельности и условие перпендикулярности двух плоскостей (вывод)
23. Условие пересечения трех плоскостей в одной точке
24. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки (вывод)
25. Канонические уравнения прямой в пространстве (вывод)
26. Параметрические уравнения прямой (вывод)
27. Условия параллельности и условия перпендикулярности прямых в пространстве

28. Угол между прямой и плоскостью. Условие параллельности и условия перпендикулярности прямой и плоскости
29. Точка пересечения прямой и плоскости (вывод)
30. Общее уравнение поверхности. Вывод уравнения сферы
31. Цилиндрические поверхности: определение, эллиптический цилиндр
32. Однополостный и двуполостный гиперболоиды. Их уравнения и анализ

Образец экзаменационного билета

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

ИСАиД,
направление «Кадастр недвижимости»
дисциплина Высшая математика
1-й семестр

Билет №00

1. Угол между двумя векторами, условия их перпендикулярности и параллельности (теоретический вопрос)

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6. \end{cases}$$

3. Найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точки $A(-2; 5)$, $B(-3; 4)$.

4. Найти следующие пределы:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+6)^{1/3}}{(x-1)^{1/3}}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 3x^2 + 1/x}{4x^5 + 8x + 3}$$

5. Найти следующие пределы:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x} \right) \text{ по Лопитулю.}$$

3. Найти производные функций:

$$1) y = 6x^{-5} + \frac{3}{x^4}, \quad \sqrt{x}, \quad 2) y = e^{5x-x^2}, \quad 3) y = \cos^5 10x$$

- 4) $x^2 y + y^3 + e^{xy} = x^5.$

Лектор _____
Заведующий кафедрой _____

Магоматов Р.С.
Гачаев А.М.

« _____ » _____ 20__ г.

Составитель _____ Л.М.Исаева

Критерий оценки ответа на экзамене:

81 баллов и выше -«отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

61-80 баллов«хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

41-60 баллов «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

менее 41 балла«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д.Миллионщикова»

Геодезия и Земельный кадастр

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Вопросы к зачету по дисциплине Математика

1. Задачи, приводящие к двойному интегралу
2. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах.
3. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
4. Приложения двойного интеграла: вычисление объёма цилиндрического тела, площади плоской фигуры, массы плоской пластинки с переменной плотностью, статического момента однородной плоской фигуры, координат центра тяжести плоской фигуры, моментов инерции материальной точки, и плоской фигуры.
5. Тройной интеграл и его вычисление в декартовых координатах.
6. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.
7. Приложения тройного интеграла: вычисление объёма тела, массы тела.
8. Вычисление криволинейного интеграла по координатам
9. Вычисление криволинейного интеграла по длине дуги.
10. Вычисление поверхностного интеграла 1-го рода.
11. Приложение поверхностного интеграла 1-го рода: вычисление массы, моментов, моментов инерции, площади поверхности
12. Вычисление поверхностного интеграла 2-го рода

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ИСАиД,
направление Кадастр недвижимости
дисциплина Высшая математика
2-й семестр

1. Исследовать на сходимость ряды:

$$а) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4+8^n}; б) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(n+1)^{n^2}}; в) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n^5}; г) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{(n-1)!}; д) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n \cdot 3\sqrt{n}}.$$

2. Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n}}$.

3. Представить двойной интеграл $\iint_D f(x,y) dx dy$ в виде повторного, если область D задана линиями. $D: x^2=2-y; \quad x+y=0$.

4. Вычислить криволинейный интеграл $\int_{AB} (x+y) dx dy$, где AB – отрезок прямой, соединяющей точки $(0;0)$ и $(4;2)$.

5. Для посадки заготовлены саженцы 4 сортов, причем 15% всех саженцев 1-го сорта; 35% - 2-го сорта; 20% - третьего сорта и 30% - 4-го сорта. Вероятность всхожести для саженцев 1-го сорта равна 0,6; для 2-го сорта эта вероятность равна 0,4; для третьего и четвертого сортов эти вероятности равны 0,3 и 0,2. Найдите вероятность того, что наудачу выбранный саженец взойдет.

Лектор _____
Заведующий кафедрой _____

Магомалов Р.С.
Гачаев А.М.

Критерии оценки знаний студента на зачете

Согласно положению о БРС ГГНТУ предусмотрено 20 баллов за зачет. Студенту предлагается ответить на три вопроса. За 1-ый и 2-ой вопрос выставляется по 7 баллов, за 3-ий вопрос – 6 баллов.

0 баллов выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Речь неграмотная, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1-2 балла выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущенные ошибки в раскрытии вопроса и в употреблении научных терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и не существенные моменты вопроса, речевое оформление требует поправок и коррекции.

3 балла выставляется студенту, если дан полный, но не достаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные моменты вопроса. Ответ логичен и изложен научным языком, но при этом допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

4 балла выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные моменты вопроса. Ответ четко сформулирован, логичен, изложен научным языком, однако, допущенные незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.

5 *баллов* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы, в ответе прослеживается четкая последовательность и логика отражающая сущность раскрываемого вопроса. Ответ изложен научным языком, но при этом допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.

6 *баллов* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, раскрыты основные положения темы. В ответе прослеживается четкая логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемого вопроса. Ответ изложен научным языком, но при этом допущены недочеты в определениях, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

7 *баллов* выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, умение выделить существенные и несущественные моменты вопроса. Ответы сформулированы научным языком, прослеживается четкая логическая последовательность.

Баллы суммируются и выводится общий результат.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Составитель _____ Л.М.Исаева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д.Миллионщикова»

Геодезия и Земельный кадастр

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Вопросы к экзамену по дисциплине Математика

1. Понятие первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов.
2. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование,
3. Метод интегрирования подведением под знак дифференциала, метод замены переменной
4. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле
5. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Модуль и аргумент. Действия над комплексными числами. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.
6. Разложение многочлена на линейные и квадратные множители. Интегрирование рациональных дробей. Типы простейших дробей и их интегрирование.
7. Интегрирование рациональных дробей методом разложения на простейшие дроби. Интегрирование простейших иррациональных функций.
8. Интегрирование тригонометрических функций, универсальная тригонометрическая подстановка.
9. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл и его свойства.
10. Формула Ньютона - Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле.
11. Формула интегрирования по частям для определённого интеграла.
12. Приложения определённого интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги кривой, объёмов тел.
13. Несобственные интегралы. Интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
 - а. Интегралы от неограниченных функций
14. Дифференциальные уравнения: определение, порядок ДУ, решение ДУ.
15. Дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение; общее и частное решения.
16. Теорема существования и единственности решения для ДУ 1-го порядка.
17. ДУ с разделяющимися переменными: определение и порядок решения.
18. Однородные ДУ 1-го порядка: определение и порядок решения.
19. Линейные ДУ 1-го порядка: определение и порядок решения.
20. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, вид общего решения; теорема существования и единственности решения.
21. Простейшие уравнения, допускающие понижение порядка:
 - i. $y'' = f(x), y'' = f(x, y'), y'' = f(y, y')$.
22. Линейные ДУ 2-го порядка: неоднородные и однородные уравнения. Теорема существования и единственности решения

23. Линейные однородные ДУ 2-го порядка: теорема о структуре его решения
24. Неоднородные линейные ДУ 2-го порядка: теорема о структуре общего решения
25. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение и структура общего решения
26. Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью
27. Метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа)
28. Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения решения системы уравнений.

Образец экзаменационного билета

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова

ИСАиД,
направление «Кадастр недвижимости»
дисциплина Высшая математика
3-й семестр

1. Первообразная. Задача Коши для ДУ

2. Найти интегралы: 1) $\int_1^2 x^2 dx$; 2) $\int_0^1 x \cos x dx$; 3) $\int_1^4 \frac{dx}{5x+16}$

$$\int_1^2 x^2 dx \quad \int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx$$

4. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость: $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^4}$

5. Решить дифференциальные уравнения: 1) $(1+e^x)y' = e^x, y(0)=1$; 2) $y' - \frac{x}{y} = \frac{y}{x}$

$$3) y' + x^2 y = x^2; \quad 4) y' + 2y = x^2 + 2.$$

Лектор _____
Заведующий кафедрой _____

Магоматов Р.С.
Гачаев А.М.

Критерий оценки ответа на экзамене:

81 баллов и выше - «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

61-80 баллов «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

41-60 баллов «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему

фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

менее 41 балла «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

« ____ » _____ 20__ г.

Составитель _____ З.Р. Харипова