ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

Утверждены решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 9
от 24 марта 2025 г

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 10.03.01
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ «БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ (ПО ОТРАСЛЯМ ИЛИ В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)»
УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - БАКАЛАВРИАТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00C5A9FA0FAD6D6153888A98846B419FD3
Владелец: Гучаев Ахмед Гамидович
Действителен: с 11.07.2024 до 04.10.2025

Махачкала – 2025

УДК 512
ББК 22.143

Составитель – Абдурахманова Людмила Салиховна, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент – Гереева Тату Рашидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внешний рецензент – Рамазанов Абдул – Рашид Кехриманович, доктор физико – математических наук, заведующий кафедрой математического анализа Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя - Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

Оценочные материалы по дисциплине «Математический анализ» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2020 г., № 1427, в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Оценочные материалы дисциплины «Математический анализ» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Абдурахманова Л. С. Оценочные материалы дисциплины «Математический анализ» для направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем». – Махачкала: ДГУНХ, 2024 г., 28 с.

Рекомендованы к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендованы к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрены на заседании кафедры математики 24 февраля 2025 г., протокол № 7.

Оглавление

Назначение оценочных материалов.....4

РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины.....5

РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине.....9

РАЗДЕЛ 3.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....19

РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.....23

Лист актуализации оценочных материалов……..……..28

Назначение оценочных материалов

Оценочные материалы составляются для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплин) для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине) обучающихся по дисциплине «Математический анализ» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы высшего образования 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем (по отраслям или в сфере профессиональной деятельности)».

Оценочные материалы по дисциплине «Математический анализ» включают в себя: перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

-Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;

- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;

- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных материалов являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);

- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);

- объем (количественный состав оценочных материалов);

- качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины

1.1 Перечень формируемых компетенций

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**
ОПК-3	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач

1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств

Формируемые компетенции	***Код и наименование индикатора достижения компетенции***	***Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций***	***Уровни освоения компетенций***	***Критерии оценивания сформированности компетенций***	***Виды оценочных средств***
ОПК-2: способность применять соответствующий математический аппарат	**ИОПК -3.1** Применяет соответствующий математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основные понятия математического анализа	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает основные понятия математического анализа	**Блок А –**задания репродуктивного уровня Вопросы для устного опроса
			Базовый	Обучающийся	

для решения профессиональных задач			уровень	с не-значительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия математического анализа	
			Продвинутый уровень	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия математического анализа	
		Уметь использовать основные понятия математического анализа при решении типовых	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет использовать основные понятия математического анализа при реше-	**Блок В** – задания реконструктивного уровня **письменная работа**

		вычислительных задач		нии типовых вычислительных задач	
			Базовый уровень	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать основные понятия математического анализа при решении типовых вычислительных задач	
			Продвинутый уровень	Обучающийся умеет использовать основные понятия математического анализа при решении типовых вычислительных задач	
		Владеть:	Порогов	Обу-	**Блок С –**

		основными методами решения типовых вычислительных задач	ый уровень	чающийся слабо (частично) владеет основными методами решения типовых вычисли-тельных за-дач	задания практико-ориентированного уровня кейс-задача
			Базовый уровень	Обу-чающийся с небольши-ми затруд-нениями владеет основными методами решения типовых вычисли-тельных за-дач	
			Продвин утый уровень	Обу-чающийся свободно владеет основными методами решения типовых вычисли-тельных за-дач	

РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине

Для проверки сформированности компетенции ОПК-3: способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач

ИОПК -3.1 Применяет соответствующий математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

1. Понятие функции, способы задания функций. Область определения. Четные и нечетные, ограниченные, монотонные функции. Примеры.
2. Понятие элементарной функции. Основные элементарные функции и их графики (постоянная, степенная, показательная, логарифмическая).
3. Предел последовательности при $n \to \infty$ и предел функции при $x \to \infty$. Признаки существования предела (с доказательством теоремы о пределе промежуточной функции).
4. Определение предела функции в точке. Основные теоремы о пределах (одну из них доказать).
5. Бесконечно малые величины (определение). Свойства бесконечно малых (одно из них доказать). Бесконечно большие величины, их связь с бесконечно малыми.
6. Второй замечательный предел, число е. Понятие о натуральных логарифмах. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва. Примеры.
7. Производная и ее геометрический смысл. Уравнение касательной к плоской кривой в заданной точке.
8. Дифференцируемость функций одной переменной. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функции (доказать теорему).
9. Основные правила дифференцирования функций одной переменной (одно из этих правил доказать).
10. Формулы производных основных элементарных функций (одну из формул вывести). Производная сложной функции.
11. Теоремы Ролля и Лагранжа (без доказательства). Геометрическая интерпретация этих теорем.
12. Достаточные признаки монотонности функции (один из них доказать).
13. Определение экстремума функции одной переменной. Необходимый признак экстремума (доказать).
14. Достаточные признаки существования экстремума (доказать одну из теорем).
15. Понятие асимптоты графика функции. Горизонтальные, наклонные и вертикальные асимптоты. Примеры.
16. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Пример.

17. Функции нескольких переменных. Примеры. Частные производные (определение). Экстремум функции нескольких переменных и его необходимые условия.
18. Понятие об эмпирических формулах и методе наименьших квадратов. Подбор параметров линейной функции (вывод системы нормальных уравнений).
19. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала 1-го порядка.
20. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства (одно из свойств доказать).
21. Метод замены переменной в неопределенном интеграле и особенности применения этого метода при вычислении определенного интеграла.
22. Метод интегрирования по частям для случаев неопределенного и определенного интегралов (вывести формулу). Примеры.
23. Определенный интеграл как предел интегральнойсуммы. Свойства определенного интеграла.
24. Теорема о производной определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона–Лейбница.
25. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Интеграл Пуассона (без доказательства).
26. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

Контрольная работа №1
Вариант 1

Найти пределы:

1. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3+x^2-3x+1}{x^3-1}$

2. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{x+1}-2}{\sqrt{x-2}-1}$

3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tgx-\sin x}{x\sin^2 x}$

4. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+2}{x-3}\right)^{5x}$

5. Для данной функции f(x) требуется:
а) найти точки разрыва;
б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;
в) сделать чертеж.

$$f(x)=\begin{cases}0, & x<-\pi\\ \sin x, & -\pi<x<0\end{cases}$$

Вариант 2

Найти пределы:

1. $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x^3+8}{x^3-x^2-8x-4}$
2. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{x+7}-3}{1-\sqrt{3-x}}$
3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tgx-\sin x}{x^3}$
4. $\lim\limits_{x\to \infty}\left(\dfrac{1-x^2}{3+x^2}\right)^{4x^2}$
5. Для данной функции f(x) требуется:
   а) найти точки разрыва;
   б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;
   в) сделать чертеж.

$$f(x)=\begin{cases} x+1, & x\le 0 \\ (x+1)^2, & 0<x\le 2 \end{cases}$$

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Найти производную функции:

   $a)\ y=\dfrac{x^2-x+2}{x^3+4}+x\arcsin x$

   $b)\ y=arctg^3\ln\dfrac{\sqrt{x}}{x+2}$

2. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2}{e^x}$
3. Провести полное исследование функции $f(x)=x^2+\dfrac{1}{x^2}$ и построить ее график.

Вариант 2

1. Найти производную функции:

   $a)\ y=\dfrac{x^2-4x}{x^3+4}-\sqrt[5]{x}\arccos x$

   $b)\ y=\sqrt[5]{\sin^4\left(\dfrac{x-3}{x}\right)}$

2. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\dfrac{tg3x}{tgx}$

3. Провести полное исследование функции $f(x)=\frac{x^3}{x^2-4}$ и построить ее график.

Контрольная работа №3

Текст задания

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int\left(5\cos x-3x^2+\frac{1}{x}\right)dx$.
2. $\int\frac{3x^8-x^5+x^4}{x^5}dx$.
3. $\int\left(6^x\cdot 3^{2x}-4\right)dx$.
4. $\int\left(\frac{1}{\cos^2 x}+\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)dx$.
5. $\int\frac{dx}{1+16x^2}$.

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int(8x-4)^3dx$.
7. $\int\frac{12x^3+5}{3x^4+5x-3}dx$.
8. $\int x^5\cdot e^{x^6}dx$.
9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: $\int(x+5)\cos x\,dx$.

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int\left(6\sin x+4x^3-\frac{1}{x}\right)dx$.
2. $\int\frac{x^9-3x^7+2x^6}{x^7}dx$.
3. $\int\left(7^x\cdot 2^{2x}+5\right)dx$.

4. $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$.
5. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$.

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (7x+5)^4 dx$.
7. $\int \frac{18x^2-3}{6x^3-3x+8} dx$.
8. $\int x^7 \cdot e^{x^8} dx$.
9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: $\int (x-2)\sin x \, dx$.

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2+x-3) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=-x^2+4$, $y=0$, $x=-2$, $x=2$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y=\sqrt{x}$, $y=0$, $x=1$, $x=4$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v=3t^2+2t+1$ (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2-x+4) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x+1)^4 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=-x^2+1$, $y=0$, $x=-1$, $x=1$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:

$y=\sqrt{x}$, $y=0$, $x=0$, $x=1$.

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v=9t^2-8t$ (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за четвертую секунду.

Блок С. Задания практикоориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

Кейс – задача

Приведите пример сложной функции, дифференцируемой и интегрируемой:
а) провести полное исследование и построение графика функции
б) вычислить площадь фигуры, ограниченную графиком функции и осями координат (если это возможно).

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1 семестр:

1. Действительные числа и действия над ними.
2. Проценты, формула простых и сложных процентов.
3. Функция одной переменной. Основные понятия.
4. Способы задания функции.
5. Графики основных элементарных функций.
6. Сдвиги графиков функции.
7. Понятие предела функции. Неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.
8. Замечательные и табличные пределы.
9. Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
10. Производная функции. Таблица производных и правила дифференцирования.
11. Сложная функция, производная сложной функции. Производная высших порядков.
12. Правило Лопиталя.
13. Формула Тейлора-Маклорена.
14. Промежутки монотонности функции одной переменной .
15. Экстремум функции одной переменной.
16. Промежутки выпуклости и вогнутости функции.
17. Асимптоты графика функции.
18. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
19. Функция нескольких переменных. Основные понятия.
20. Частные производные первого и второго порядка.
21. Экстремум функции двух переменных.

2 семестр:

1. Первообразная функции. Таблица интегралов.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
4. Метод интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование рациональной функций.
6. Интегрирование тригонометрических функций.
7. Задачи приводящие к определенному интегралу.
8. Свойства определенного интеграла.
9. Формула Ньютона-Лейбница
10. Основные методы интегрирования в определенном интеграле.
11. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.
12. Тригонометрическая форма комплексного числа.
13. Возведение в степень и извлечение корня.
14. Основные понятия, простейшие дифференциальные уравнения.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка.
17. Однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
18. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Задачи к экзамену:

1семестр:

1. Вычислить: $\dfrac{\left(3\frac{2}{3}-2\frac{1}{2}\right)\cdot 2\frac{1}{7}-1\frac{1}{2}}{\frac{14}{27}-\left(\frac{5}{27}+\frac{1}{6}\right)}$
2. Вычислить: $3\frac{3}{7}+1\frac{3}{14}\left(8\frac{3}{5}-1\frac{3}{5}\right)$
3. Вычислить: $\dfrac{(7-6,35):6,5+9,9}{(1,2:36+1,2:0,25-1\frac{5}{16}):\frac{169}{24}}$
4. Найти НОД и НОК следующих чисел:
   а)248 и 362;
   б)54 и 39.
5. Найти НОД и НОК следующих чисел:
   а)128 и 250;
   б)45 и 87.
6. Вычислить НОД(48;56) +НОК(48;56)
7. В магазин привезли 300 костюмов. 15% из них бракованных.Найти число бракованных костюмов.

8. Автозавод за некоторое время выпустил 17350 машин.Из них 35% - грузовые машины, остальные – легковые. Сколько грузовых машин было произведено?

9. Обувная фабрика выпустила 15370 пар обуви. Из них 45% - детские туфли, 25% - мужская обувь, оставшаяся часть – спортивная обувь. Сколько пар спортивной обуви произвела фабрика?

10. Заасфальтировали 83% дороги, после чего осталось заасфальтировать 51км. Найдите длину всей дороги?

11. За стиральную машину и ее установку заплатили 7840 руб. Стоимость установки 12% от стоимости машины. Сколько стоит стиральная машина?

12.Определить стоимость товара до уценения, если после снижения цены на 30% он стал, стоит 56 руб.

13. После повышения цены на 20% товар стал стоить 96 руб. Определить стоимость товара до повышения?

14.После обработки куска дерева его масса уменьшилась с 12,5кг до 8,9кг. Насколько % уменьшилась масса этого куска дерева?

15. Банк за год начислит 20% на вложенную сумму. Какую сумму внес вкладчик, если через 1 год на счету оказалось 1920 руб.?

16. Вкладчик получил 5000 руб. прибыли с имеющегося вклада при 25% годовых. Сколько было вложено денег и какова итоговая сумма?

17.Банк предлагает вклад «Срочный» по которому за год начисляется 30% годовых на вложенную сумму. Какую сумму внесли на счет, если через год получили 1950 руб?.

18.В сбербанк внесена некоторая сумма под 120% годовых и через 5 лет денег стало 630 млн. руб., Какая сумма была внесена в сбербанк?

19. В сбербанк внесена сумма в 1 млн. руб., на условиях ежегодного начисления сложных 100%. Какова будет накопления суммы через 1 год, 5 лет, t лет?

20. В сбербанк сделали вклад на 5 лет на сумму 1 млн. руб., на условиях начисления сложных 120%. Какова будет накопленная сумма через 5 лет?

21. В сбербанк сделали вклад на 4 года на сумму 6,25 млн. руб., на условиях начисления сложных %. Каков размер ежегодного процентного начисления, если к концу четвертого года сумма стала равной 9 150 625 руб.?

22. В банк сделан срочный вклад на 8 лет в сумме 300 000 руб. при условии начисления простых процентов. Каков размер ежегодного процентного начисления, если к концу указанного срока сумма станет равной 2 100 000 руб.?

23. Саша и Миша вложили по 500 руб. в банк на 3 года. Саша – под простые 90%, а Миша – под сложные 60%. Кто выгоднее вложил деньги? Каковы должны быть простые проценты, чтобы полученные суммы равнялись?

24. В сбербанк внесено 600 000 руб. на условиях ежегодного начисления 100% от этой суммы. Какова будет накопленная сумма через 5 лет? Через сколько лет вложенная сумма увеличится в 10 раз?

25. Исходная стоимость товара 1000 руб. Сначала цену снизили на 10%, затем новую цену снизили еще на 10% и после перерасчета еще на 10%. Найти конечную стоимость и выяснить, на сколько процентов упала цена.

26. Первоначальная стоимость товара 1000 руб. Цену в течение трех лет снижали на 12%. Найти конечную цену и выяснить, на сколько процентов упала цена.

27. Сначала стоимость товара повысили на 20%, затем снизили на 20%. Какова конечная стоимость товара, если первоначальная 100 руб.? На сколько процентов изменилась стоимость?

28. Холодильная установка первоначально стоила 7 840 руб. Затем цену снизили на 12%, потом при распродаже – еще на 20%. Найти новую стоимость.

29. Первый вкладчик вложил 300$ в банк. Сначала его вклад увеличили на 20%, затем на 30% и еще на 50%. Второй вкладчик внес такую же сумму на два года под сложных 50%. Кто больше получит денег?

30. Цену товара сначала снизили на 20%, затем новую на 15%, и, наконец, после перерасчета еще на 10%. На сколько процентов снизилась первоначальная цена?

31. Построить график функции $y=(x-3)^2+4$

32. Построить график функции $y=\sqrt{x+1}-2$

33. Построить график $y=x^3-4$

34. Построить график функции $y=\frac{1}{x}+4$

35. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 6}\frac{x^2-3x-18}{x^2-36}$

36. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 4}\frac{2x-3}{3x-12}$

37. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\sin 14x}$.

38. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{10}{x}\right)^{3x}$.

39. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2-81}{x^2-11x+18}$

40. Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-3x+1}{x^3-4}$

41.Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to-1}\dfrac{\sqrt{4+x+x^2}-2}{x+1}$

42.Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sin 8x}{x}$

43.Вычислить предел функции: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-3x+1}{x^3-4}$

44.Найти производную функции $y=\arcsin^3 7x^2$.

45.Найти производную третьего порядка функции $y=4x^4+\sin 2x$.

46.Написать уравнение касательной к графику функции $f(x)=tgx$ в точке с абсциссой $x_0=\dfrac{\pi}{4}$, $x_0=\dfrac{\pi}{3}$.

47.Материальная точка движется по закону $x(t)=2t^3-8$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

48.Найти производную функции $y=arctg^6 5x^4$.

49.Найти производную третьего порядка функции $y=6x^5\cdot e^{4x}$.

50.Написать уравнение касательной к графику функции $f(x)=1+\cos x$ в точке с абсциссой $x_0=0$, $x_0=\dfrac{\pi}{2}$.

51.Материальная точка движется по закону $x(t)=t^4+2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени *t*=5 с. (Перемещение измеряется в метрах.)

52.Точка движется по закону $S = t^3 + 12t - 5$. Найдите скорость движения при t = 2с.

53.Найти производную функцию $y=\dfrac{x^2+1}{x^2-4x+3}$

54.Найти производную функции $y=aresin\sqrt{3x+7}$

55.Найти производную функции

$$y=\frac{3x+4}{5x}+\ln^3 4x$$

56.Найти точки перегиба $y=2x^3-3x^2+15$

57.Найти промежутки монотонности функции $y=1+2x^2-\dfrac{x^4}{4}$

58.Найти асимптоты $y=\dfrac{1-4x}{1+2x}$

59.Найти экстремум функции $y=\dfrac{x^3}{1+x^2}$

60. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{5}{2}x^2+6x-7$ на числовом отрезке [2,4].

61. Исследовать функцию $f(x)=\frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0=6$.

62. Исследовать функцию $f(x)=3x^2-x^3$ и построить ее график.

63. Найти $z_x^{'}, z_y^{'}$ от функций: $z=3x^3y^4-5x$;

64. Найти $z_x^{'}, z_y^{'}$ от функций: $z=3y^2\sin x-y^5 5^x$.

65. Найти частные производные $z_{xx}^{''}, z_{xy}^{''}, z_{yx}^{''}, z_{yy}^{''}$ от функции: $z=3y^2e^x-2x^3+y$.

66. Найти частные производные $z_{xx}^{''}, z_{xy}^{''}, z_{yx}^{''}, z_{yy}^{''}$ от функции: $z=y^4 2^x-x^2\ln y$.

67. Найти экстремум функции $z=x^2+2xy+y^2$

68. Найти $z_{xy}^{''}$, если $z=5cosx+siny+3x^2y$

69. Найти экстремум функции: $z=4(x-y)-x^2-y^2$

70. Найти экстремум функции $z=x^3+3xy^2-30x-18y$

2 семестр:

1. Вычислить: $\int (x^7-3\sin x+2)dx$
2. Вычислить: $\int (9x^8-3e^x+5)dx$
3. Вычислить: $\int \frac{2-\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}}dx$
4. Вычислить: $\int \cos 3x dx$
5. Вычислить: $\int \sqrt[3]{(3x^2-1)^2}\,x dx$
6. Вычислить: $\int x\,2^{x^2}dx$
7. Вычислить: $\int (x+5)\cos x\,dx$.
8. Вычислить: $\int (x^2+5x-3)\sin x\,dx$.
9. Вычислить: $\int \arcsin x\,dx$.
10. Вычислить: $\int x^3\ln x\,dx$.
11. Вычислить: $\int_1^2 \frac{x-1}{x^3}dx$
12. Вычислить: $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x}\cos x dx$

13. Вычислить: $\int_{-2}^{2} (1+x)^2 dx$

14. Вычислить: $\int_{0}^{1} arcsinxdx$

15. Вычислить: $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} x \cdot cosxdx$

16. Вычислить: $\int \frac{2}{1+x} dx$

17. Вычислить: $\int_{0}^{e-1} \ln(x+1) dx$

РАЗДЕЛ 3.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенции(й) обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенции(й) по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенции(й) в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенции(й) обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов).

Для студентов очно-заочной формы обучения применятся 4-балльная шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

уровни освоения компетенций	продвинутый уровень	базовый уровень	пороговый уровень	допороговый уровень
100 – балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50

4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетвори тельно»	«неудовлетво рительно»

Шкала оценок при текущем контроле успеваемости по различным показателям

Показатели оценивания сформированности компетенций	***Баллы***	***Оценка***
Опрос	0-10	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Решение ситуационных задач	0-20	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Выполнение контрольной работы	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по текущему контролю успеваемости

Баллы	***Оценка***	***Уровень освоения компетенций***	***Критерии оценивания***
0-50	«неудовлетво рительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины
51-69	«удовлетвори тельно»	Пороговый уровень	Не менее 50% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены без существенных ошибок
70-84	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающимся выполнено не менее 75% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости,

			или при выполнении всех заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала и применения его при решении практических заданий; задания выполнены без ошибок
85-100	«отлично»	Продвинутый уровень	100% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и применять его при решении практических заданий; задания выполнены с подробными пояснениями и аргументированными выводами

Шкала оценок по промежуточной аттестации

Наименование формы промежуточной аттестации	***Баллы***	***Оценка***
Экзамен	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по промежуточной аттестации обучающихся

Баллы	***Оценка***	***Уровень освоения компетенций***	***Критерии оценивания***
0-9	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; обучающийся не смог ответить на вопросы

10-16	«удовлетвори тельно»	Пороговый уровень	Обучающийся дал неполные ответы на вопросы, с недостаточной аргументацией, практические задания выполнены не полностью, компетенции, осваиваемые в процессе изучения дисциплины сформированы не в полном объеме.
17-23	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающийся в целом приобрел знания и умения в рамках осваиваемых в процессе обучения по дисциплине компетенций; обучающийся ответил на все вопросы, точно дал определения и понятия, но затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; обучающийся показал хорошие знания по предмету, владение навыками систематизации материала и полностью выполнил практические задания
25-30	«отлично»	Продвинуты й уровень	Обучающийся приобрел знания, умения и навыки в полном объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и выполняет практические задания с подробными пояснениями и аргументированными выводами

РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций

Опрос проводится в первые 15 минут занятий семинарского типа в формате обсуждения с названными преподавателем студентами. Остальные обучающиеся вправе дополнить или уточнить ответ по своему желанию (соблюдаю очередность ответа). Основной темой для опроса являются вопросы для обсуждения, соответствующие теме предыдущей лекции, но преподаватель может уточнять задаваемый вопрос, задавать наводящие вопросы или сужать вопрос до отдельного аспекта обсуждаемой темы.

Методика оценивания ответов на устные вопросы

Баллы	***Оценка***	**Показатели**	**Критерии**
9-10	«отлично»	1. Полнота данных ответов; 2. Аргументированность данных ответов; 3. Правильность ответов на вопросы	Полно и аргументировано даны ответы по содержанию задания. Обнаружено понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Изложение материала последовательно и правильно.
7-8	«хорошо»		Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
5-6	«удовлетворительно»		Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

			2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-4	«неудовлетвори-тельно»		Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Контрольные работы выполняются в аудитории во время практических занятий. Предусмотрено выполнение одной контрольной работы в течение одного занятия. Студенты должны выполнять задание самостоятельно, но имеют возможность обратиться к преподавателю за разъяснениями постановки задачи или оценкой правильности полученного результата. Если преподаватель вынужден разъяснять аспекты непосредственного выполнения шагов контрольной работы, то это негативно отражается на оценке выполняющего задание студента.

Методика оценивания решения контрольной работы

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
27-30	«отличн о»	1. Полнота решения задач; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; и т.д.	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Ясно описан способ решения. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для

			уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.
17-26	«хорошо»		Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена ошибка в изложении правовой позиции. При объяснении сложного юридического явления указаны не все факторы.
10-16	«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от решения задач. В частности, отсутствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.
0-9	«неудовлетворительно»		Решение не выполнено, обнаруживается непонимание поставленной проблемы.

Кейс-задача может даваться на практическом занятии для проверки усваиваемости материала, а также применении полученных знаний к профессиональным задачам. Также кейс-задачи могут даваться для самостоятельной работы.

Методика оценивания решения кейс задач

Баллы	***Оценка***	**Показатели**	**Критерии**
18-20	«отлично»	1. Полнота решения задач; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы	Основные требования к решению задач выполнены. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и

			письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.
14-17	«хорошо»		Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, недостаточно раскрыты навыки критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки, креативности, нестандартности предлагаемых решений.
11-13	«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от решения задач. В частности отсутствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.
0-10	«неудовлетвори-тельно»		Ситуационная задача не решена, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации знаний студентов и учащихся ДГУНХ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора по учебной работе не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся

преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами

Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине

«Математический анализ»

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____