

ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

*Утверждены решением
Ученого совета,
протокол № 10
от 30 мая 2017 г.*

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03
ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА,
ПРОФИЛЬ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКИ В ЭКОНОМИКЕ»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - БАКАЛАВРИАТ

Махачкала – 2017

УДК 512
ББК22.143

Составитель: Абдурахманова Людмила Салиховна, старший преподаватель кафедры математики ДГУНХ.

Внутренний рецензент: Мухидинов Магомед Гаджиевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внешний рецензент: Ибрагимов Мурад Гаджиевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений и функционального анализа Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя- Сайидахмедов Сайидахмед Сергеевич, генеральный директор компании «Текама».

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015г., № 207, в соответствии с приказом от 5 апреля 2017г., № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

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

Абдурахманова Л.С. Оценочные материалы дисциплины «Математика» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике» – Махачкала: ДГУНХ, 2017 - 27 с.

Рекомендованы к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 29 мая 2017 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике», к.э.н. Раджабовым К.Я.

Одобрена на заседании кафедры математики 25 мая 2017г., протокол № 9.

Содержание

| | |
|---|----|
| Назначение оценочных материалов | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины | 5 |
| РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине | 8 |
| РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 16 |
| РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций | 20 |
| Лист актуализации оценочных материалов дисциплины «Математика» | 27 |

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 «Математика» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы высшего образования 38.03.5 Бизнес-информатика, профиль «Безопасность автоматизированных систем».

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» включают в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО; 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 этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

1.1 Перечень формируемых компетенций

| | |
|-----------------|---|
| код компетенции | формулировка компетенции |
| ОПК | ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ |
| ОПК - 3 | способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |

1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств

| <i>Формируемые компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</i> | <i>Уровни освоения компетенций</i> | <i>Критерии оценивания сформированности компетенций</i> | <i>Виды оценочных средств</i> |
|--|--|------------------------------------|--|--|
| ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Знать. З1 - основные понятия математики; З2 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | Пороговый уровень | Знать на удовлетворительном уровне З1 - основные понятия математики; З2 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | Блок А –задания репродуктивного уровня вопросы для обсуждения |

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|
| | | Базовый уровень | <p>Знать на среднем уровне</p> <p>З1 - основные понятия математики;</p> <p>З2- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> | |
| | | Продвинутый уровень | <p>Знать на высоком уровне</p> <p>З1 - основные понятия математики;</p> <p>З2- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> | |
| | <p>Уметь У1- применять стандартные методы и модели к решению задач;</p> <p>У2 - пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении задач;</p> <p>У3–применять современные пакеты прикладных программ к своей профессионально</p> | Пороговый уровень | <p>Уметь У1 на удовлетворительном уровне применять стандартные методы и модели к решению задач;</p> <p>У2 - пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении задач;</p> <p>У3–применять современные пакеты прикладных программ к своей профессиональной деятельности</p> | <p>Блок В – задания реконструктивного уровня</p> <p>письменная работа</p> |

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|
| | й деятельности | Базовый уровень | <p>Уметь У1- на среднем уровне применять стандартные методы и модели к решению задач;</p> <p>У2 - пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении задач;</p> <p>У3–применять современные пакеты прикладных программ к своей профессиональной деятельности</p> | |
| | | Продвинутый уровень | <p>Уметь У1- на высоком уровне применять стандартные методы и модели к решению задач;</p> <p>У2 - пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении задач;</p> <p>У3–применять современные пакеты прикладных программ к своей профессиональной деятельности</p> | |
| | Владеть: В1- навыками работы аппаратом алгебры в прикладных задачах | Пороговый уровень | Владеть на удовлетворительном уровне В1- навыками работы аппаратом алгебры в прикладных задачах | Блок С – задания практико-ориентированного уровня |

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|-------------|
| | | Базовый уровень | Владеть на среднем уровне В1- навыками работы аппаратом алгебры в прикладных задачах | кейс-задача |
| | | Продвинутый уровень | Владеть на высоком уровне В1- навыками работы аппаратом алгебры в прикладных задачах | |

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

Для проверки сформированности компетенции **ОПК 3-** способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

1. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Пример.
2. Функции нескольких переменных. Примеры. Частные производные (определение). Экстремум функции нескольких переменных и его необходимые условия.
3. Понятие об эмпирических формулах и методе наименьших квадратов. Подбор параметров линейной функции (вывод системы нормальных уравнений).
4. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала 1-го порядка.
5. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства (одно из свойств доказать).
6. Метод замены переменной в неопределенном интеграле и особенности применения этого метода при вычислении определенного интеграла.
7. Метод интегрирования по частям для случаев неопределенного и определенного интегралов (вывести формулу). Примеры.
8. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла.

9. Теорема о производной определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона–Лейбница.
10. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
11. Виды дифференциальных уравнений 1 порядка

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Для данной функции $f(x)$ требуется:

- а) найти точки разрыва;
- б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;
- в) сделать чертеж.

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

2. Решить уравнение $x^2 - x + 5 = 0$

Вариант 2

1. Для данной функции $f(x)$ требуется:

- а) найти точки разрыва;
- б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;
- в) сделать чертеж.

$$f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ (x+1)^2, & 0 < x \leq 2 \\ -x+4, & x > 2. \end{cases}$$

2 Решить уравнение $x^2 + 8x + 41 = 0$

Контрольная работа №2

Вариант 1

Провести полное исследование функции $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ и построить ее график.

Вариант 2

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

Контрольная работа №3

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. $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx.$

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. $\int (8x-4)^3 dx.$

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. $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx.$

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 практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

Кейс – задача

Скорость охлаждения тела в воздухе пропорциональна разности между температурой тела и температурой воздуха. Температура воздуха равна 200С. Известно, что в течение 20 минут тело охлаждается от 100 до 600С. Определить закон изменения температуры θ тела в зависимости от времени t .

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 Лопиталю.
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:

1 семестр:

1. Вычислить: $\frac{\left(3\frac{2}{3}-2\frac{1}{2}\right)\cdot 2\frac{1}{7}-1\frac{1}{2}}{\frac{14}{27}-\left(\frac{5}{27}+\frac{1}{6}\right)}$
2. Вычислить: $3\frac{3}{7}+1\frac{3}{14}\left(8\frac{3}{5}-1\frac{3}{5}\right)$
3. Вычислить: $\frac{(7-6,35):6,5+9,9}{(1,2:36+1,2:0,25-1\frac{5}{16}): \frac{169}{24}}$
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 51 км. 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. В сбербанк сделали вклад на 5 лет на сумму 1 млн. руб., на условиях начисления сложных 120%. Какова будет накопленная сумма через 5 лет?
18. Холодильная установка первоначально стоила 7 840 руб. Затем цену снизили на 12%, потом при распродаже – еще на 20%. Найти новую стоимость.
19. 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?
20. Цену товара сначала снизили на 20%, затем новую на 15%, и, наконец, после перерасчета еще на 10%. На сколько процентов снизилась первоначальная цена?
21. Построить график $y = x^3 - 4$
22. Построить график функции $y = \frac{1}{x} + 4$
23. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36}$
24. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 14x}$.
25. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{10}{x}\right)^{3x}$.
26. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$
27. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{x^3 - 4}$
28. Найти производную функции $y = \arcsin^3 7x^2$.
29. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^4 + \sin 2x$.
30. Найти производную функции $y = \arctg^6 5x^4$.
31. Найти производную третьего порядка функции $y = 6x^5 \cdot e^{4x}$.
32. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

33. Точка движется по закону $S = t^3 + 12t - 5$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.
34. Найти производную функцию $y = \frac{x^2+1}{x^2-4x+3}$
35. Найти точки перегиба $y = 2x^3 - 3x^2 + 15$
36. Найти промежутки монотонности функции $y = 1 + 2x^2 - \frac{x^4}{4}$
37. Найти асимптоты $y = \frac{1-4x}{1+2x}$
38. Найти экстремум функции $y = \frac{x^3}{1+x^2}$
39. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - 7$ на числовом отрезке $[2,4]$.
40. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
41. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
42. Найти z'_x, z'_y от функций: $z = 3x^3y^4 - 5x$;
43. Найти z'_x, z'_y от функций: $z = 3y^2 \sin x - y^5 5^x$.
44. Найти экстремум функции $z = x^2 + 2xy + y^2$

2 семестр:

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

1. Решить дифференциальное уравнение $x dx = y dy$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=2$ $y=1$.
2. Решить дифференциальное уравнение $dy = (x+1)dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=0$ $y=-2$.
3. Решить дифференциальное уравнение :
 $(2x + y)dx - (N - 5)xdy = 0$
4. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 5y' + 6y = 0$
5. Решить дифференциальное уравнение: $\cos y dx - x^2 dy = 0$
6. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - y' + \frac{1}{4}y = 0$
7. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 6y' + 13y = 3x + 7$
8. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5$, $y(1) = 8$.
9. Решить дифференциальное уравнение: $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7$
10. Найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 3 + 5i$ $z_2 = -4 + 7i$
11. Найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = -3 - 9i$ $z_2 = -8 + 12i$
12. Найти модуль и аргумент комплексного числа: $z = 1 + \sqrt{3}i$
13. Найти модуль и аргумент комплексного числа: $z = -i$
14. Записать в тригонометрической форме комплексное число: $z = i$
15. Записать в тригонометрической форме комплексное число: $z = 1 + i$
16. Найти z^6 , если $z = 2 + 2i$
17. Найти $(-1 + i)^{20}$
18. Найти все значения $\sqrt[3]{z}$, если $z = 2 + 2i$
19. Комплексные числа $z_1 = -1 + i$ $z_2 = \sqrt{3} + i$ представить в тригонометрической форме и найти $z_1 \cdot z_2$
20. Вычислить: $(3 - 5i)^2$
21. Вычислить: $(2 - 3i)^3$
22. Найти модуль и аргумент числа $z = 1 + i$
23. Решить уравнение: $x^2 - 6x + 18 = 0$

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 кон-

троля 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 и заочной форм обучения применяются 4-балльная и бинарная шкалы оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

| уровни освоения компетенций | продвину- тый уро- вень | базовый уровень | пороговый уро- вень | допороговый уро- вень |
|-------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 100 – балльная шкала | 85 и \geq | 70 – 84 | 51 – 69 | 0 – 50 |
| 4 – балль- ная шкала | «отлично» | «хоро- шо» | «удовлетвори- тельно» | «неудовлетвори- тельно» |

Шкала оценок при текущем контроле успеваемости по различным показателям

| <i>Показатели оценивания сформированно- сти компетенций</i> | <i>Баллы</i> | <i>Оценка</i> |
|--|---------------------|---|
| Контрольные вопросы | 0-20 | «неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично» |
| Решение ситуационных задач | 0-30 | «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 | «неудовлетворительно» | Допороговый уровень | Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины |
| 51-69 | «удовлетворительно» | 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

| <i>Наименование формы промежуточной аттестации</i> | <i>Баллы</i> | <i>Оценка</i> |
|--|--------------|---|
| Экзамен | 0-30 | «неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично» |

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по промежуточной аттестации обучающихся

| <i>Баллы</i> | <i>Оценка</i> | <i>Уровень освоения компетенций</i> | <i>Критерии оценивания</i> |
|--------------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| 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 | «удовлетворительно» | 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» | Продвинутый 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

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

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

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), 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.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Экзамен – является завершающим звеном в изучении курса «Математика». Целью экзамена является, прежде всего, оценивание достигнутого студентами уровня освоенности компетенций, а также контроль освоения обучающимися учебного материала по дисциплине. Результат экзамена в огромной степени зависит от того, насколько правильно студент организовал свою самостоятельную работу в течение семестра, насколько серьезно он занимался на практическом занятии (семинаре).

За один месяц до конца учебного семестра, преподаватель разрабатывает перечень экзаменационных вопросов и билеты на экзамен согласно утвержден-

ной рабочей программе по дисциплине. В билет на экзамен включаются два вопроса, соответствующих содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 15-20 минут. За ответ на вопросы студент может получить максимально 30 баллов

Методика оценивания ответов на устные вопросы

| Баллы | Оценка | Показатели | Критерии |
|-------|-----------------------|--|--|
| 19-20 | «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. |
| 15-18 | «хорошо» | | Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. |
| 10-14 | «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. |
| 0-9 | «неудовлетворительно» | | Студент обнаруживает незнание ответа на со- |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | ответствующее 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. |
|--|--|--|---|

Методика оценивания решения контрольной работы

| Баллы | Оценка | Показатели | Критерии |
|-------|-----------|--|--|
| 27-30 | «отлично» | 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. |

Методика оценивания выполнения рефератов

| Баллы | Оценка | Показатели | Критерии |
|-------|-----------|---|--|
| 9-10 | «отлично» | 1. Полнота выполнения рефератов; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; | 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. |
| 7-8 | «хорошо» | | Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |

| | | | |
|-----|-----------------------|--|---|
| 4-6 | «удовлетворительно» | | 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. |
| 0-3 | «неудовлетворительно» | | Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |

Методика оценивания решения кейс задач

| Баллы | Оценка | Показатели | Критерии |
|-------|---------------------|---|--|
| 25-30 | «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. |
| 18-24 | «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. |
| 11-17 | «удовлетворительно» | | Имеются существенные отступления от решения задач. В частности отсут- |

| | | | |
|------|-----------------------|--|---|
| | | | <p>ствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.</p> |
| 0-10 | «неудовлетворительно» | | <p>Ситуационная задача не решена, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> |

Лист актуализации оценочных материалов дисциплины «Математика»

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2018 № 9

Зав.кафедрой Безуглов Назаров А.Д.

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2019 № 9

Зав.кафедрой Безуглов Назаров А.Д.

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «30» июня 2020 № 10

Зав.кафедрой Безуглов Назаров А.Д.

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2021 № 9

Зав.кафедрой Безуглов Назаров А.Д.