



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**ОП.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

основной профессиональной образовательной программы среднего
профессионального образования по специальности

35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

МО-35 02 09.ОП.05.ФОС

РАЗРАБОТЧИК

Механико-технологическое отделение

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбин Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2023

ГОД ОБНОВЛЕНИЯ

2025

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.2/16

Содержание

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания	3
3 Оценочные средства входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации	6
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании	15

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.3/16

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.05 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных и общих компетенций:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.3	проводить вариационную обработку полученных материалов;	
ПК 2.1	выбирать и обосновать технологические схемы формирования, содержания и эксплуатации ремонтно-маточного стада рыб;.	показатели выживания. Биотические и абиотические факторы внешней среды, влияющие на выживание рыб. Промысловый возраст (выживание). Рыбоводный коэффициент. методика формирования, содержания, эксплуатации ремонтно-маточных стад в целях сохранения водных биологических ресурсов; основы селекционно-племенной работы;
ПК 4.4	Оценивать промыслово-биологические параметры по стандартным методикам и правилам рыболовства	Методика оценки промыслово-биологических параметров.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

2.1 К оценочным средствам входного контроля успеваемости относятся:

- задания для входного контроля.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольная работа.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания;

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж*

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.4/16

-примеры экзаменационных билетов.

2.4 Критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

Критерии входного контроля:

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка по математике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (45 минут).

Входной контроль состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Правильно выполненное задание из обязательной части оценивается в один балл; правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	7-9
«4» (хорошо)	10-12
«5» (отлично)	13-15

Критерии текущего контроля:

Текущий контроль проводится во время аудиторных занятий по математике в соответствии с учебным планом и рабочей программы ОУД.10 «Математика» по всем разделам программы. Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и практической. При этом обучающиеся получают две отметки.

Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягивают пять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиеся знакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Количество верных ответов на теоретические вопросы
«3» (удов.)	3
«4» (хорошо)	4
«5» (отлично)	5

Задания практической части (контрольные работы) частично взяты из открытого банка ЕГЭ и ВПР по математике.

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.5/16

На выполнение контрольной работы по математике дается 1 академический час (45 минут).

Контрольная работа состоит из 2-х частей. В первой части предлагается выполнить 4 задания – выбрать правильный ответ из четырех предложенных. Во второй части предлагается выполнить 6 заданий – оформить ход решения и записать полученный ответ.

За правильное выполнение любого задания первой части обучающийся получает один балла. Правильное выполнение заданий второй части оценивается 2 баллами или 1 баллом за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	8-10
«4» (хорошо)	11-13
«5» (отлично)	14-16

Критерии оценивания промежуточной аттестации (экзамен):

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня, дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из обязательной части обучающийся получает один балл. При выполнении задания из дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удов.)	6-9
«4» (хорошо)	10-14

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.6/16

	(не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	более 14 (не менее двух заданий из дополнительной части)

3 Оценочные средства входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации

2.КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.05 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ» проводится в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации возможно использование электронного обучения (далее – ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ). Промежуточная аттестация обучающихся с использованием ЭО и ДОТ может проводиться на сайте dokmrk.ru в режиме тестирования, в режиме видеоконференции на платформе Google Meet (при необходимости – другими способами).

Вопросы для тестирования с применением ЭО и ДОТ разрабатываются в соответствии с разделами тематического плана рабочей программы учебной дисциплины и размещаются на образовательной платформе Moodle специалистом лаборатории образовательного аудита. Для получения положительной оценки по итогам промежуточной аттестации, организованной в форме тестирования, необходимо правильно ответить не менее чем на 71% вопросов.

Критерии оценивания промежуточного контроля по учебной дисциплине

ПК 1.3. СОБИРАТЬ, ОБРАБАТЫВАТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ИХТИОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

Теоретические вопросы:

1. Как называется упорядоченная совокупность элементов, у которых номер строки и номер столбца совпадают ?
2. Изменится ли определитель при перестановке двух столбцов?
3. Если к элементам любой строки прибавить соответствующие элементы другой строки, умноженные на любое число, то определитель?
4. Когда существует обратная матрица A^{-1} ?

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.7/16

5. Рангом матрицы называется ...?
6. Как можно записать свойство операций над матрицами как ассоциативность относительно сложения?
7. Сколько обратных матриц может существовать для данной?
8. Если матрица имеет две одинаковые строки, то её определитель равен ..?
9. При умножении матрицы А на матрицу В какое условие должно соблюдаться ?
10. Что не относится к элементарным преобразованиям матрицы?

Практические задания:

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A \times B$ имеет вида) $\begin{pmatrix} 11 \\ 8 \\ 27 \end{pmatrix}$ б) (11 8 24) в) (11 9 27) г) $\begin{pmatrix} 11 \\ 7 \\ 24 \end{pmatrix}$
2. Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 5 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}$ равен а) (-17) б) (-23) в) 23 г) 17
3. Для матрицы существует обратная, если она равна
 А) $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -7 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
4. Чему будет равен определитель третьего порядка матрицы $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$ А) 1 б) 0 в) (-1) г) 2
5. Найти результат умножения матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 5 & 4 \\ -2 & 3 & 1 & 2 \\ 6 & 0 & -3 & 6 \end{pmatrix}$ на число 5.
 А) $\begin{pmatrix} 35 & 5 & 25 & 20 \\ -10 & 15 & 5 & 10 \\ 30 & 0 & -15 & 30 \end{pmatrix}$ б) $-\begin{pmatrix} 12 & 6 & 8 & 9 \\ -2 & 8 & 6 & 7 \\ 11 & 5 & 2 & 11 \end{pmatrix}$
 в) $\begin{pmatrix} 35 & -10 & 30 \\ 5 & 15 & 0 \\ 25 & 5 & -15 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} 35 & 5 & 25 & 20 \\ 10 & 15 & 5 & 10 \\ 6 & 0 & -3 & 6 \end{pmatrix}$
6. Решить систему по формулам Крамера и методом Гаусса

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.8/16

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 7, \\ -x_1 - x_3 = -3, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 6. \end{cases}$$

Ответы на практические задания:

Номер	1	2	3	4	5	6
Ответ	а	г	б	а	а	(2;3;1)

ПК 2.1. ФОРМИРОВАТЬ, СОДЕРЖАТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ РЕМОНТНО-МАТОЧНОЕ СТАДО

ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

Теоретические вопросы:

- 1) Приближенным числом a называют число, незначительно отличающиеся от
а) точного A б) неточного A в) среднего A г) точного не известного
- 2) a называется приближенным значением A по недостатку, если?
- 3) a называется приближенным значением числа A по избытку, если?
- 4) Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением (объяснить на примере)
- 5) что называют абсолютной погрешностью приближенного числа
- 6) Предельную абсолютную погрешность вводят если ...?
- 7) Погрешностью, связанную с самой постановкой математической задачи называют ..?
- 8) Числовой ряд называния сходящимся, если?

Практические задания:

1. Определить предельную абсолютную погрешность числа $a = 3,14$, заменяющего числ π .
а) 0,002 б) 0,001 в) 3,141 г) 0,2
2. Округлить число $\pi = 3,1415926535...$ до пяти значащих цифр
а) 3,1416 б) 3,1425 в) 3,142 г) 3,14
3. Абсолютная погрешность при округлении числа π до трёх значащих цифр
а) $0,5 \cdot 10^{-2}$ б) $0,5 \cdot 10^{-3}$ в) $0,5 \cdot 10^{-4}$ г) $0,5 \cdot 10^{-1}$
4. Найти $\ln 3$ с точностью до 10^{-5}
а) 1,098610 б) 1,01000 в) 1,098132 г) 1,02300
5. Найти $\sin 2023$ с точностью до 10^{-2}
а) 0,35 б) 0,36 в) 0,2 г) 0,47
6. Найти $\lg 400$ с точностью до 10^{-5}
а) 0,839100 б) 0,84000 в) 0,90000 г) 1,0000
7. Округлите число 3,12 до единиц и найдите (в процентах) относительную погрешность такого приближения, выразите ее в процентах.

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.9/16

а) 3,12% б) 30% в) 3,85% г) 0,12%

8. Округлите число 2,346 до 0,01 и найдите (в процентах) относительную погрешность такого приближения, выразите ее в процентах.

а) 2,3% б) 0,17% в) 0,004% г) 23%

9. При измерении (в сантиметрах) длины книжной полки и толщины компакт-диска получили следующие результаты:

$$l = 200 \pm 0,1 \quad \text{и}$$

$$a = 0,2 \pm 0,1$$

Какое из измерений точнее?

10. Даны приближенные значения числа $x = \frac{2}{3}$; $\alpha_1 = 0,6$ $\alpha_2 = 0,66$ $\alpha_3 = 0,67$.

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.10/16

Какое из этих трех приближений является лучшим?

11. Граница абсолютной погрешности приближенного значения 386 числа $x = 0,5$. Укажите границы, в которых заключено число x .

12. При измерении длины L и диаметра проводника получили $L = (10,0 \pm 0,1)$ м, $d \pm (2,5 \ 0,1)$ мм. Какое из этих измерений точнее?

Ответы на практические задания:

Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответ	а	в	а	г	б	а	в	б	Л	А3	(385,5;386,5)	Л

ПК 2.1. ФОРМИРОВАТЬ, СОДЕРЖАТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ РЕМОНТНО-МАТОЧНОЕ СТАДО

ПК 4.4. ОЦЕНИВАТЬ ПРОМЫСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗМЕРНО-ВИДОВОГО СОСТАВА ПРОМЫСЛОВЫХ УЛОВОВ РЫБ, ПРИЛОВ НЕЦЕЛЕВЫХ ВИДОВ, ДОЛЮ ОСОБЕЙ НЕПРОМЫСЛОВОГО РАЗМЕРА

ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 3

Теоретические вопросы:

1. Возникновение или преднамеренное создание определенного комплекса условий S , результатом которого является тот или иной исход, называется ...
2. Рассмотрим испытание: подбрасывается игральная кость. События: A – выпало 3 очка и B – выпало нечетное число очков являются...?
3. Результатом операции суммы двух событий $C = A + B$ является ...?
4. Выберите неверное утверждение:
 - событие, противоположное достоверному, является невозможным;
 - сумма вероятностей двух противоположных событий равна единице;
 - если два события единственно возможны и несовместны, то они называются противоположными;
 - вероятность появления одного из противоположных событий всегда больше вероятности другого.
5. Запишите формулу полной вероятности и формулу Байеса.
6. Приведите пример схемы испытаний Бернулли.
7. Что называют математическим ожиданием и дисперсией СВ?
8. Как называются и вычисляются основные характеристики СВ?

Практические задания:

1. Выпущено 100 лотерейных билетов, причем установлены призы, из которых 8 по 1 руб., 2 — по 5 руб. и 1 — 10 руб. Найдите вероятности p_0 (билет не выиграл), p_1 (билет выиграл 1 руб.), p_5 (билет выиграл 5 руб.) и p_{10} (билет выиграл 10 руб.) событий:
 - а) $p_0=0.89$; $p_1=0.08$; $p_5=0.02$;
 - $p_{10}=0.016$ б) $p_0=0.9$; $p_1=0.08$; $p_5=0.02$;
 - $p_{10}=0.01$ в) $p_0=0.89$ $p_1=0.08$;

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.11/16

$p_5=0.01$; $p_{10}=0.02$

2. Стрелок попадает в цель в среднем в 8 случаях из 10. Найдите вероятность, что, сделав три выстрела, он два раза попадет:

- а) 0.314
- б) 0.324
- в) 0.384

3. Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта — 80%, второго — 15%. Определите вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта:

- а) 0.8
- б) 0.2
- в) 0.95

4. Человеку, достигшему 20-летнего возраста, вероятность умереть на 21-м году жизни равна 0,01. Найдите вероятность того, что из 200 застраховавшихся человек в возрасте 20-ти лет один умрет через год:

- а) 0.256
- б) 0.246
- в) 0.271

5. Для проверки на всхожесть было посеяно 2000 семян, из которых 1700 проросло. Определите вероятность p прорастания отдельного семени в этой партии и количество семян в среднем (назовем это число M), которое взойдет из каждой тысячи посеянных: а) $p=0.85$; $M=850$

б) $p=0.15$; $M=150$

в) $p=17/20$; $M=750$

6. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка 0.7, у другого — 0.8. Найти вероятность того, что цель будет поражена:

- а) 0.85

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.12/16

б) 0.96

в) 0.94

7. Студенту предлагают 6 вопросов и на каждый вопрос 4 ответа, из которых один верный, и просят дать верные ответы. Студент не подготовился и выбирает ответы наугад. Найдите вероятность того, что он правильно ответит ровно на половину вопросов (С точностью до 3-х знаков после запятой):

а) 0.164

б) 0.132

в) 0.144

8. В круг радиусом 20 см помещен меньший круг радиусом 10 см так, что их центры совпадают. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в кольцо, образованное построенными окружностями. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения:

а) 0.75

б) 0.075

в) 0.5

9. Изделия изготавливаются независимо друг от друга. В среднем одно изделие из ста оказывается бракованным. Найдите вероятность того, что из двух взятых наугад изделий окажутся неисправными оба:

а) 0.0001

б) 0.001

в) 0.01

10. На соревновании по фигурному катанию фигурист за произвольную программу получил следующие баллы: 5,9; 5,9; 5,7; 6,0; 5,8; 5,9; 5,8; 5,7; 5,8; 5,9. а) Составьте таблицу распределения данных. б) Найдите объем выборки, кратность и частоту каждой варианты.

11. На экзамене учащиеся класса получили следующие результаты по 100-балльной шкале: 36, 38, 45, 48, 48, 49, 52, 53, 55, 53, 48, 63, 67, 69, 67, 72, 72, 69, 53, 55, 69, 72, 70, 53,

67. а) Постройте графики распределения данных и распределения частот. б) Найдите размах, моду и среднее значение данного ряда чисел.

Ответы на практические задания:

Номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	а	в	б	в	а	в	б	а	а

ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ПИСЬМЕННОЙ РАБОТЫ И КЛЮЧИ К ВАРИАНТУ

№ за д.	Задание	Баллы
---------	---------	-------

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.13/16

1	Разность множеств А и В – это а) множество всех тех элементов множества А, которые не принадлежат множеству В. б) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В в) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству А, и множеству В	1																
2	Укажите множество чисел кратных 6, которые больше 30 и меньше 50. а) {36, 46, 56} б) {30, 46, 50} в) {36, 42, 48} г) {48}	1																
3	Стрелок попадает в цель в среднем в 8 случаях из 10. Найдите вероятность, что, сделав три выстрела, он два раза попадет: а) 0.314 б) 0.324 в) 0.384	2																
4	Округлите число до единицы и найдите абсолютную и относительную погрешности: 10,59	1																
5	Для заданных множеств А, В и С найти: а) $A \cup B$ б) $A \cup B \cap C$ в) $A \setminus B$ г) $(B \setminus A) \cap C$ (Z – множество целых чисел). $A= \{-2, 0, 4, 6, 33, 99\}$, $B= \{x: x \in Z, x < 3\}$, $C=\{3, 6, 9, 12, 21, 30, 63\}$	3																
6	Вероятность брака при использовании современных высокоточных технологий равна 0,0015. Сколько качественных изделий выпускает предприятие, если число бракованных изделий за исследуемый период было равно 2?	1																
7	$A = \{ 1, 2, 5\}$, $D = \{x, y, z\}$. Декартово произведение $A \times D$ равно	1																
8	В таблице представлен рост детей некоторого класса. Средний рост этих детей равен __ (ответ запишите в метрах). <table><tr><th>Фамилия</th><th>Рост</th></tr><tr><td>Макеев</td><td>1м 26 см</td></tr><tr><td>Иванова</td><td>1м 19 см</td></tr><tr><td>Денисов</td><td>1м 23 см</td></tr><tr><td>Петров</td><td>1м 20 см</td></tr><tr><td>Федорова</td><td>1м 16 см</td></tr><tr><td>Николаенко</td><td>1м 27 см</td></tr><tr><td>Васильева</td><td>1м 24 см</td></tr></table>	Фамилия	Рост	Макеев	1м 26 см	Иванова	1м 19 см	Денисов	1м 23 см	Петров	1м 20 см	Федорова	1м 16 см	Николаенко	1м 27 см	Васильева	1м 24 см	1
Фамилия	Рост																	
Макеев	1м 26 см																	
Иванова	1м 19 см																	
Денисов	1м 23 см																	
Петров	1м 20 см																	
Федорова	1м 16 см																	
Николаенко	1м 27 см																	
Васильева	1м 24 см																	
9	Масса человека 70кг. Мышечная система составляет 40% от массы тела. На мышцы нижних конечностей приходится 50% от общего количества мышц. Сколько это килограммов?	1																

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.14/16

1 0	1 2 0 1 1 2 □3 Вычислить определители. а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & \square & 3 & 4 \end{vmatrix}$ б) $\begin{vmatrix} \square & 1 & 5 \\ \square & 1 & 4 & 5 \end{vmatrix}$ в) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \end{vmatrix}$	3
--------	--	---

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.15/16

№ зад.	Задание	Баллы																						
11	Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера, матричным методом; $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ 7x_1 + 5x_2 + x_3 = 11 \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$	4																						
12	1. Найти экстремальные элементы вариационного ряда и размах выборки. 2. Составить статистические ряды частот и относительных частот. 3. Представить выборку графически: построить полигоны частот и относительных частот. 4. Построить эмпирическую функцию распределения. 5. Вычислить числовые характеристики: выборочное среднее $\bar{x}$, выборочную дисперсию $D_{\bar{x}}$, выборочное среднее квадратичное отклонение $\sigma_{\bar{x}}$, исправленную выборочную дисперсию S^2, исправленное выборочное среднее отклонение S, моду M_0, медиану Me вариационного ряда <table><tr><td>№</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td></tr></table>	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x	2	3	4	1	2	3	5	1	6	6	4
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
x	2	3	4	1	2	3	5	1	6	6														
ВСЕГО БАЛЛОВ:		Макс 26																						

Ответы к экзаменационному варианту

№	1	2	3	4	5	6
ответ	а	в	в	0,41 и 3,8%	а) {-2, 0, 4, 6, 33, 99;-1;1;2} б) $\emptyset$ в) {4, 6, 33, 99} г) $\emptyset$	133 3

№	7	8	9	10	11	12
ответ	3	1,22 м	14	А)10, б) 1, в)-44	6 -1 2 2	{1;2;3}

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании

МО-35 02 09 - ОП.05.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.16/16

Фонд оценочных средств для аттестации по учебной дисциплине ОП.05 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Математики и физики»

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Е.А.Русакова/