



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

Утверждаю
Врио заместителя начальника
колледжа
по учебно-методической работе
М.Ю. Никишин

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.08 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС

РАЗРАБОТЧИК

Учебно-методический центр

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Никишин М.Ю.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2026

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.2/14

Содержание

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания	4
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации	8
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование	13

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.3/14

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.09 Прикладная математика.

1.2 Результаты освоения дисциплины

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

- общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации

ПК 2.1 Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.1 Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка освоения следующих умений и знаний:

Умения:

- решать простые дифференциальные уравнения;

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.4/14

- применять основные численные методы для решения прикладных задач.

Знания:

- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска – структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– основы проектной деятельности
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 09	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в

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

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.5/14

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		профессиональной деятельности
ПК 1.1	вводить в работу и выводить из работы любой из агрегатов в заведовании электромеханической службы, обеспечивающей мореплавание и живучесть судна; особенности социального и культурного контекста	– технической эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля;
ПК 2.1	рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда планировать работу исполнителей; обеспечивать соблюдение правил безопасности труда и выполнение требований производственной санитарии передавать знания, навыки подчинённым специалистам пользоваться современными информационными технологиями в целях учёта запасных частей, инструментов и приспособлений, оформления заявок на материально-техническое снабжение, инструмент; оформлять техническую документацию основ организации и планирования деятельности работы коллектива исполнителей методов планирования работ исполнителей принципов, форм и методов организации производственного и технологического процессов на производстве; характера взаимодействия с другими подразделениями методов осуществления мероприятий по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний требований охраны труда и пожарной безопасности алгоритма действий при возникновении нештатных ситуаций; государственных и отраслевых стандартов, нормативно-технических документов на оборудование, механизмы заведования электромеханической службы автоматизированной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом судов, снабжением и распределённым складом организации	планирования и организации работы коллектива исполнителей на основе знания психологии личности и коллектива; оформления технической документации организации и планирования работ; проведения первичных, неплановых, повторных, целевых инструктажей по охране труда и пожарной безопасности; проведения теоретического и практического обучения персонала методам безопасного труда и действиям при аварийных ситуациях; обеспечения электробезопасности при проведении работ; составления заявки на материально-техническое снабжение
ПК 3.1	обеспечивать защищённость судна от актов незаконного вмешательства; предотвращать неразрешённый доступ на судно; действовать в чрезвычайных ситуациях. нормативно-правовых актов в области безопасности плавания	организации и выполнения указаний по обеспечению транспортной безопасности; обеспечение надлежащего уровня охраны судна.

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

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.6/14

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	и обеспечения транспортной безопасности; мероприятий по обеспечению транспортной безопасности; уровней охраны на судах и портовых средствах.	

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- Вопросы для подготовки к экзамену;
- Практические задания для подготовки к экзамену;

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

- а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;
- б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;
- в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;
- г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;
- д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- е) свободно владеет речью (демонстрирует связность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

- а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;
- б) дает неточные формулировки понятий и терминов;
- в) затрудняется обосновать свой ответ;
- г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;
- д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.7/14

е) излагает материал недостаточно связано и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.8/14

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Матрица, действия над матрицами.
2. Обратная матрица. Схема нахождения обратной матрицы.
3. Определитель матрицы. Способы нахождения.
4. Матричные уравнения. Схема решения матричных уравнений.
5. Последовательность, функция. Предел последовательности и функции.
6. Определение производной, геометрический и механический смысл производной, правила и формулы дифференцирования.
7. Исследование функции на монотонность.
8. Исследование функции на экстремумы.
9. Выпуклость функции, точки перегиба.
10. Исследование функции и построение графиков функции.
11. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
12. Уравнение касательной к графику функции.
13. Понятие дифференциала функции, его нахождение. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.
14. Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Формулы интегрирования.

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.9/14

15. Способы вычисления неопределённого интеграла (метод подстановки, метод непосредственного интегрирования).
16. Способы вычисления неопределённого интеграла (метод интегрирования по частям).
17. Определённый интеграл, его свойства и геометрический смысл.
18. Способы вычисления определённого интеграла (метод подстановки, метод непосредственного интегрирования).
19. Способы вычисления определённого интеграла (метод интегрирования по частям).
20. Вычисление площадей плоских фигур.
21. Вычисление объёмов тел вращения.
22. Понятие дифференциального уравнения (основные определения).
23. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.
24. Дифференциальные уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными.
25. Линейные дифференциальные уравнение I порядка, их решение.
26. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
27. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка, их решение.
28. Ряды: виды, свойства. Сходимость рядов.
29. Разложение функций в степенные ряды.
30. Основные определения и понятия комбинаторики: - размещение, перестановки и сочетания
31. Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей
32. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины
33. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников.
34. Вычисление интегралов по формулам трапеций.
35. Методы решения систем уравнений.

Практические задания для подготовки к экзамену.

1. Вычислить $\int_0^1 \frac{xdx}{(3x^2-1)^4}$

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.10/14

2.Найти производную функции: $y = \frac{e^{2x}}{\cos 2x}$

3.Найти приближенное значение: $\sqrt{24,84}$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $x - 2y + 4 = 0$,
 $x + y - 5 = 0$, $y = 0$.

5.Исследовать на экстремум функцию: $y = x^3 + x^2 - 8x + 1$.

6.Найти: $\int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$.

7.Найти дифференциал функции: $y = (1 - x^2)^7$.

8.В урне 12 белых, 8 красных и 5 зелёных шаров. Найти вероятность того, что вынутый наугад шар будет не белым.

9.Найти приближенное значение функции: $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ при $x = 2,04$.

10. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 10x + y + 4z = 1 \\ x - 2y - 7z = -3 \\ 2x + y + 5z = 0 \end{cases}$$

11.Вычислить: $\int_0^6 \frac{dx}{\sqrt{3x-2}}$.

12.Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x+1}}{x}$

13.Найти формулу общего члена ряда $\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \dots$

14.Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 3x - 1$, $y = 0$, $x = 2$, $x = 4$.

15. Исследование функции на экстремумы $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - 7$.

16. Даны $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; Найти $A \times B$

17.Найти: $\int \frac{6x^2 dx}{(1 - 2x^3)^2}$

18.Вероятность того, что в данном справочнике есть нужная формула, равна 0,63. Какова вероятность того, что в данном справочнике формула отсутствует?

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.11/14

19. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}, y = \frac{1}{2}x$

20. Исследование функции и построение графиков функции $y = x^4 - 10x^2 + 10$

21. Найти производную функции: $y = \sqrt{3x^2 - 4}$.

22. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 5x - 8}{3x^2 - 5x + 1}$

23. Даны $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; Найти $A \times B$

24. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 7y' + 12y = 0$

25. Решить дифференциальное уравнение: $2yy' = 1$

26. Даны $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; Найти $A \times B$

27. Вычислить: $\int_1^e \frac{\ln^2 x dx}{x}$

28. Решить дифференциальное уравнение: $\frac{dy}{x} = \frac{dx}{y}$; $y = 1$ при $x = 2$.

29. Точка движется по прямой по закону $s = t - \sin t$. Найти скорость и ускорение движения при $t = \frac{\pi}{2}$.

30. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y'' - 5y' + 6y = 0$.

31. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{6}{x}$ и $y = 7 - x$.

32. Найти вторую производную функции: $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$ при $x = -1$.

33. Вычислить значение дифференциала функции $y = \frac{1}{1+x^2}$ при $x = 3$ и $\Delta x = 0,02$

34. Определить сходимость ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

35. Решить уравнение: $6P_x = P_{x+2}$.

36. Составить уравнение касательной к графику функции: $y = \frac{3}{x}$ в точке $x_0 = 1$

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.12/14

37.Точка движется по прямой по закону $s(t) = t - \sin t$. Найти скорость и ускорение движения при $t = \frac{\pi}{2}$.

38.Найти общее решение дифференциального уравнения: $y'' - 5y' + 6y = 0$.

39.Найти наибольшее и наименьшее значение функции: $y = x^3 - 1,5x^2 - 6x + 1$ на $[-2; 0]$.

40.Найти транспонированную матрицу к матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

41.Исследовать функцию и построить график: $y = \frac{1}{6}x^3 - x^2 + 1$.

42.Найти: $(1,01)^7$.

43.Найти: $\int \frac{3x^2 dx}{\sin^2(x^3 - 2)}$.

44.Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 7x - 2}{5x^2 - 9x - 2}$.

45.Определить сходимость ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3^n}$

46.Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $x - 2y + 4 = 0$, $x + 2y - 8 = 0$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 6$.

47.Найти производную функции: $y = \sqrt{3x^2 - 4}$.

48.Даны $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; Найти $A \times B$

49.Исследовать функцию $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$ на возрастание и убывание.

50.Пользуясь признаком Даламбера, исследовать на сходимость ряд:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{n-1}}{(n-1)!}$$

51.Найти наибольшее и наименьшее значения функции: $f(x) = x + \frac{8}{x^4}$ на $[-2; -1]$.

52.Найти: $\int_4^7 \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$

53.Найти дифференциал функции: $y = \sqrt{5-2x}$.

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.13/14

54.Разложить в ряд по степеням x функцию: $y = e^x$.

55.Найти вероятность выпадения цифры 3 или 5 при бросании игральной кости.

56.Исследовать кривую: $y = x^3 - 6x^2 + 6x - 2$ на выпуклость и найти точки перегиба.

57.Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 3^x, x = 0, x = 2, y = 0$.

58.Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x+1}}{x}$

59.Найти промежутки монотонности функции: $y = x^3 - x^2 - 8x + 2$.

60.Вычислить: $\frac{1}{1,001}$.

61.Вычислить приближенное значение функции: $y = x^3 + x^2 - 2x$ при $x = 2,01$.

62.Вычислить приближенно (по формуле прямоугольников): $\int_1^2 \frac{dx}{x} \quad n = 10$.

63.Найти экстремумы функции: $y = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 7$.

64.Решить уравнение: $\frac{x}{A_x^3} = \frac{1}{12}$.

65.Решить уравнение: $\frac{dy}{x-1} = \frac{dx}{y-2}$, где $y = 4$ при $x = 0$.

66.Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 6x - 7}$

67.Вычислить дифференциал функции: $y = \cos^2 x$ при: $x = \pi/4 \quad dx = 0,03$.

68.Написать формулу общего члена ряда: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \dots$.

69.Вероятность безупречной работы двигателя равна 0,992. Какова вероятность его поломки?

70.Найти производную функции: $y = \operatorname{tg} x + \frac{e^x}{1+x}$.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по учебной дисциплине ОП.08 Прикладная математика представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

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

МО-26 02 06-ОП.08.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	С.14/14

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

Протокол № 9 от «20» мая 2026 г.

Председатель методической комиссии _____/Е.А.Русакова/