



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

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

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Методическое пособие для выполнения самостоятельных работ по
специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

МО – 26 02 05-ЕН.01.СР

РАЗРАБОТЧИК	Иванова Т.Ю.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Никишин М.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2024
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2025

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 2/9

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1 РАБОТА С УЧЕБНИКОМ, ВЫПОЛНЕНИЕ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ 1	6
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2 РАБОТА С УЧЕБНИКОМ, ВЫПОЛНЕНИЕ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ 2.1-2.3.	6
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3 РАБОТА С УЧЕБНИКОМ, ВЫПОЛНЕНИЕ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ 2.5-2.7.	8
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЛИТЕРАТУРЫ	9

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 3/9

Введение

Методическое пособие для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины *Математика* по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Самостоятельная работа – это деятельность обучающихся в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

На внеаудиторную самостоятельную работу курсантов специальности 26.02.05 отводится 6 часов.

Виды самостоятельной работы:

- Работа с учебниками по дисциплине.
- Оформление рефератов по темам.
- Решение задач и примеров.
- Вывод формул с использованием дополнительной литературы.

Выполнение самостоятельной работы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления;

ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования;

ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения;

ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения;

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

- 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;

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 4/9

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы курсанта являются:

- Уровень усвоения курсанта учебного материала.
- Умение курсанта использовать теоретические знания при выполнении практических задач.
- Сформированность обще учебных умений.
- Обоснованность и четкость изложения ответа.
- Оформление материала в соответствии с требованиями.

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 5/9

Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Темы самостоятельной работы	Количество часов
1	Работа с учебником, выполнение домашнего задания	2
2	Работа с учебником, выполнение домашнего задания по теме 2.1-2.3	2
3	Работа с учебником, выполнение домашнего задания по теме 2.5-2.7	2
	ИТОГО	6

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 6/9

Самостоятельная работа №1 Работа с учебником, выполнение домашних заданий по теме 1

1. Найти сумму, разность и произведение матриц. Для матрицы D найти транспонированную матрицу.

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & -4 \\ 3 & 0 & -4 & -2 \\ 0 & -4 & 2 & -9 \\ 3 & -4 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Найти матрицу: $D = 3 \cdot A + 4 \cdot B - 2 \cdot C$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -4 & 5 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & -5 & 6 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & 2 \\ 8 & 6 & -7 \end{pmatrix}.$$

Найти обратную матрицу для матрицы C

$$C = \begin{pmatrix} 4 & -8 & -5 \\ -4 & 7 & -1 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}.$$

Самостоятельная работа №2 Работа с учебником, выполнение домашних заданий по теме 2.1-2.3.

Найти производную функции (1 – 4; 7; 8) Найдите значение производной в заданной точке x_0 (15 – 17).

$$y = 2e^x + 3x^3$$

$$y = 12x^5 - \frac{2}{3}x^3 + 5x^2 - 7$$

$$y = 4x^3 \sin x$$

$$y = (x + 8) \sin x$$

$$f(x) = \frac{x^3 - 27}{x^2 + 3x + 9};$$

$$x_0 = 2008$$

$$f(x) = \frac{1 - 4x}{2x + 1}; \quad x_0 = -1$$

Укажите абсциссу точки графика $f(t) = \cos t + \operatorname{tg} t; \quad t_0 = -\pi$

функции $y = 12 - 3x + x^2$ в которой. Найдите угловой коэффициент

угловой коэффициент касательной к графику функции равен 2.

$$g(x) = (x - 1)^2(x + 1)^2 - (x^2 + 1)^2,$$

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 7/9

Найдите значение производной проведенной к точке с абсциссой 1.

функции $y = \frac{2+x}{x}$ в точке $x_0 = -4$.

$$y = (x+1)(x+2) - (x-1)(x-3)$$

$$y = \frac{-2x+1}{4x+2}$$

Решите неравенство $f'(x) > 0$, если $f(x) = -x^2 - 4x - 2008$

Решите уравнение $f'(x) = 0$, если

$$f(x) = (x-1)(x^2+1)(x+1)$$

Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику

функции $y = 6x - \frac{2}{x}$ в его точке с

абсциссой (-1) .

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = \sin 2x$ в точке с абсциссой 2.

Дана функция $f(x) = x^2 - 4x + 1$.

Найдите координаты точки, в которой угловой коэффициент касательной к графику функции равен 2.

Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до данной точки M этой прямой изменяется по закону $S(t) = 2t^3 - 3t + 4$ (t – время движения в секундах) Найдите скорость и ускорение в момент $t = 2с$.

Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции

$y = (x+1)(x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1)$ в его точке с абсциссой (-1) .

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = \cos x + 6\operatorname{tg} x$ в его точке с абсциссой $\frac{\pi}{6}$.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 2\sin x - 3\operatorname{ctg} x$ в его точке с абсциссой $\frac{\pi}{3}$.

Укажите число целых решений неравенства $f'(x) \leq 0$, если

$$f(x) = \frac{x^5}{5} - \frac{16}{3}x^3.$$

Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции наклонена к оси Ox под углом α , если $f(x) = \frac{x^2}{8} + 2$,

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}.$$

24. Тело движется по координатной прямой согласно закону

$$x(t) = \frac{1}{4}t^2 + 5t - 7 \quad \text{Найдите его}$$

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 8/9

скорость при $t = 3$.

Самостоятельная работа №3 Работа с учебником, выполнение домашних заданий по теме 2.5-2.7.

Вычислите ниже приведенные интегралы

$$1. \int (7-2x)^3 dx ; 2. \int (x^2+3)^5 x dx ; \quad \int (x-7) \cdot \sin x dx$$

$$г) \int_1^2 x^2 dx$$

2. Вычислить интеграл

$$д) \int_{-2}^{-1} (x^{-3} - x) dx$$

$$а) \int_{-1}^2 x^3 dx$$

$$е) \int_1^4 \frac{x^2 \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[8]{x^7}} dx$$

$$б) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$$

$$в) \int_1^4 \frac{x \cdot \sqrt[5]{x^2}}{\sqrt[10]{x^9}} dx$$

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

- 1) $y = 0$ и $y = 1 - x^2$
- 2) $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$ и $y = x^2 + 1$
- 3) $y = x - 2$ и $y = x^2 - x - 5$
- 4) $y = 6 - x^2$ и $y = x^2 + x - 4$
- 5) $y = 0$ и $y = -x^2 + 3x$
- 6) $y = 0$ и $y = -x^2 - 2x$

МО-26 02 05-ЕН.01.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИКА	С. 9/9

Используемые источники литературы

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика 2014 ОИЦ «Академия» 2. Пехлецкий И.Д. Математика 2014 ОИЦ «Академия»
Дополнительные , в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ	3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: учебное пособие для сред. проф. образования / Н.В. Богомолов. - 10-е изд. - М.: Дрофа, 2014. - 204 с. (сред. проф. образование)
Интернет-источники	www.geometry.ru «Геометрия» www.karmanform.ucoz.ru «Сайт по математике» www.uroki.net «Математика» www.arm-matr.rkc-74.ru «Алгебра и начало анализа» www.school.nd.ru «Электронная библиотека «Просвещение»
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС «ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru