



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

Утверждаю  
Заместитель начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования по специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**МО-09 02 07-ЕН.01. РП**

РАЗРАБОТЧИК Богатырева Т.Н.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ Кругленя В.Ю.

ГОД РАЗРАБОТКИ 2024

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.2/10

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1 ЦЕЛЬ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	4
2.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ.....	10

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.3/10

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла плана ООП СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Специалист по информационным системам).

### 1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель учебной дисциплины «Элементы высшей математики»:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

### 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
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; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить 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; структуру плана для решения задач;

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.4/10

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
--	---	---

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть не предусмотрена.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	50	
Практические занятия	14	14
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа	6	-
Консультации	4	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	8	
<b>Всего</b>	<b>82</b>	<b>14</b>

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.5/10

## 2.2 Содержание дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в ак. час.	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час										Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий										
			Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации						
<b>3 семестр</b>		<b>82</b>	<b>50</b>		<b>14</b>		<b>4</b>		<b>6</b>				
<b>Раздел 1 Элементы линейной алгебры</b>		<b>8</b>	<b>8</b>										
1.	Тема 1.1 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Способы решений	2/2	2/2						ПК, Доска	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
2.	СЛАУ и их решения. Метод Крамера	2/4	2/4						ка	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01-05
3.	Решение СЛАУ методом Гаусса	2/6	2/6						сн ая, учебны й класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
4.	Решение СЛАУ методом алгебраических дополнений.	2/8	2/8							Оформление отчета	2		ЛР 14, 15, 24 ОК 01
	<b>Матрицы. Виды. Свойства.</b>												

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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.6/10

5.	Решение СЛАУ матричным методом	2/10	2/10							ПК, Доска классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
6.	Практическое занятие №1- решение СЛАУ	2/12			2/2						Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
7.	Раздел 2 Основы математического анализа										Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
	<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>													
8.	Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций	2/14	2/12								Оформление отчета	2		ЛР 14, 15, 24 ОК 01
9.	Производная сложной функции	2/16	2/14											ЛР 14, 15, 24 ОК 01
10.	Производные высших порядков	2/18	2/16							ПК, Доска классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
11.	Исследование функции на монотонность. Экстремумы функции.	2/20	2/18								Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
12.	Асимптоты графика функции	2/22	2/20								Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
13.	Полное исследование функции, построение графика.	2/24	2/22									2		ЛР 14, 15, 24 ОК 01
14.	Практическое занятие №2- Полное исследование функции, построение графика.	2/26			2/4						Оформление отчета			ЛР 14, 15, 24 ОК 01
15.	Функция нескольких переменных. Частные производные.	2/28	2/24							ПК, Доска классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
16.	Смешанные производные.	2/30	2/26								Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
17.	Экстремумы функции нескольких переменных	2/32	2/28						2/2		Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01

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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.7/10

18.	Практическое занятие №3 – Нахождение экстремумов функции нескольких переменных	2/34			2/6					учебный класс	Оформление отчета	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
	<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление Функции одной переменной.</b>													
19.	Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства.	2/36	2/30											ЛР 14, 15, 24 ОК 01
20.	Нахождение интегралов.	2/38	2/32							ПК, Доска	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
21.	Практическое занятие № 4 нахождение интегралов	2/40			2/8					классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
22.	Определенный интеграл. Формула Лейбница-Ньютона	2/42	2/34							классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
23.	Решение упражнений	2/44	2/36									2		ЛР 14, 15, 24 ОК 01
24.	Вычисление площади криволинейной трапеции.	2/46	2/38											ЛР 14, 15, 24 ОК 01
25.	Практическое занятие № 5 – Вычисление площадей криволинейных трапеций	2/48			2/10						Оформление отчета			ЛР 14, 15, 24 ОК 01
	<b>Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>													
26.	Понятие дифференциального уравнения. Частное и общее решение	2/50	2/40							ПК, Доска	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
27.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/52	2/42							классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ЛР 14, 15, 24 ОК 01
28.	Практическое занятие № 6 – Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2/54			2/12									ЛР 14, 15, 24 ОК 01
29.	Дифференциальные уравнения второго порядка	2/56	2/44							классная, учебный класс				ЛР 14, 15, 24 ОК 01
30.	Практическое занятие № 7 Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2/58			2/14									ЛР 14, 15, 24 ОК 01

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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»		
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.8/10	

	Раздел 3 Аналитическая геометрия													
	Тема 3.1. Прямая на плоскости и кривые второго порядка													
31.	Уравнение линии. Способы задания прямых и их уравнения	2/60	2/46											ЛР 14, 15, 24 ОК 01
32.	Условия перпендикулярности и параллельности двух прямых	2/62	2/48											ЛР 14, 15, 24 ОК 01
33.	Самостоятельная работа 2. Приближенное вычисление определенного интеграла. Метод прямоугольника	2/64							2/2					ЛР 14, 15, 24 ОК 01
34.	Самостоятельная работа 3. Метод прямоугольника	2/66							2/4					ЛР 14, 15, 24 ОК 01
35.	Зачет	2/68	2/50											
36.	Консультации						4							
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>82</b>	<b>50</b>			<b>14</b>			<b>6</b>					

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



МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.9/10

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник / М. И. Башмаков. - Москва : КноРус, 2024. - 394 on-line : on-line . - (Среднее профессиональное образование).

2. Башмаков, М. И. Математика : практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. - Москва : КноРус, 2023. - 294 on-line.

3. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. - Москва : КноРус, 2023. - 363 on-line. - (Среднее проф. образование).

4. Гуляян, Б. Ш. Элементы высшей математики : учебник / Б. Ш. Гуляян, Г. Б. Гуляян. - Москва : КноРус, 2023

5. Седых, И. Ю. Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. - Москва : КноРус, 2022. - 329 on-line. - (Среднее проф. образование).

##### 3.2.2 Дополнительные источники

1. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль ; ред. К. В. Балдин. - Москва : Дашков и К°, 2020.

2. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Осипенко. - Москва ; Берлин : ДИРЕКТ-МЕДИА, 2020

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: -Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса	Примеры форм и методов контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Самостоятельная

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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.10/10

<p>уравнений</p> <p>- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</p> <p>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>- Решать дифференциальные уравнения</p> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Основы теории комплексных чисел</p>	<p>освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>работа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита реферата</li> <li>• Семинар</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания.</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи.</li> </ul>
--	--	---

## 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Математики и физики» (протокол № 9 от «14» мая 2024 г.)

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_/Е.А.Русакова/.