



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

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**МО-09 02 06-ЕН.01. РП**

РАЗРАБОТЧИК

Т.Н. Богатырева

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

В.Ю.Кругленя

ГОД РАЗРАБОТКИ

2023

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.2/14

## Содержание

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ.....	14

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.3/14

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью профессионального цикла общепрофессиональных дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,02.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.4/14

	информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
--	---	--

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие личностные результаты:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 25	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
Объем образовательной программы(всего)	90
*Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	86
уроки	66
лабораторные работы	-
практические занятия	20

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.5/14

консультации	
промежуточная аттестация(дифференцированный зачет, экзамен)	
<b>*Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.6/14

## 2.2 Тематический план и содержание учебной 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	Основные элементы компетенций (ЗУ)	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	Промежуточная аттестация							
<b>3 семестр</b>		<b>86</b>	<b>66</b>		<b>20</b>				<b>4</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 классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, 2.1-3 2.6	ОК 01-02 ЛР 1,4.14,15,25
2.	СЛАУ и их решения. Метод Крамера	2/4	2/4						Выучить конспект		1	ИЛ-1			
3.	Решение СЛАУ методом Гаусса	2/6	2/6						Выучить конспект		1	ИЛ-1			
4.	Решение СЛАУ методом алгебраических дополнений.	2/8	2/8						Оформление отчета		2				
	<b>Матрицы. Виды. Свойства.</b>														ОК 01-02

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.7/14

															ЛР 1,4.14,15,25
5.	Решение СЛАУ матричным методом	2/10	2/10							ПК, Дос ка клас сна я, уче бны й клас с	Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1	3 1.1- 3 1.6, з 2.1-	
6.	Практическое занятие №1- решение СЛАУ	2/12			2/2						Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1		
7.	Раздел 2 Основы математического анализа										Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1		
	<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление</b>														
8.	Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций	2/14	2/12								Оформ ление отчета	2			
9.	Производная сложной функции	2/16	2/14												
10.	Производные высших порядков	2/18	2/16							ПК, Дос ка клас сна я, уче бны й клас с	Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1	3 1.1- 3 1.6, з 2.1- з 2.6 У 9.1 - у 9.2, з 9.1 - з 9.2	
11.	Исследование функции на монотонность. Экстремумы функции.	2/20	2/18								Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1		
12.	Асимптоты графика функции	2/22	2/20								Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1		
13.	Полное исследование функции, построение графика.	2/24	2/22									2			
14.	Практическое занятие №2- Полное исследование функции, построение графика.	2/26			2/4						Оформ ление отчета				

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.8/14

15.	Функция нескольких переменных. Частные производные.	2/28	2/24							ПК, Доска	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6,	
16.	Смешанные производные.	2/30	2/26							клас сна я,	Выучить конспект	1	ИЛ-1	з 2.1-3 2.6	
17.	Экстремумы функции нескольких переменных	2/32	2/28					2/2		уче бны й клас с	Выучить конспект	1	ИЛ-1	У 9.1 – У 9.2,	
18.	Практическое занятие №3 – Нахождение экстремумов функции нескольких переменных	2/34			2/6						Оформление отчета	1	ИЛ-1	з 9.1 – з 9.2	
	<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление Функции одной переменной.</b>														ОК 01-02 ЛР 1,4,14,15,25
19.	Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства.	2/36	2/30												
20.	Нахождение интегралов.	2/38	2/32							ПК, Доска	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6,	
21.	Практическое занятие № 4 нахождение интегралов	2/40			2/8					клас сна я, уче бны й клас с	Выучить конспект	1	ИЛ-1	з 2.1-3 2.6	
22.	Определенный интеграл. Формула Лейбница-Ньютона	2/42	2/34								Выучить конспект	1	ИЛ-1	У 9.1 – У 9.2,	
23.	Решение упражнений	2/44	2/36									2		з	
24.	Вычисление площади криволинейной трапеции.	2/46	2/38											9.1 – з 9.2,	
25.	Практическое занятие № 5 – Вычисление площадей криволинейных трапеций	2/48			2/10						Оформление отчета			з 3.4, У 3.4	

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



МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.9/14

Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения															ОК 01-02 ЛР 1,4,14,15,25	
26.	Понятие дифференциального уравнения. Частное и общее решение	2/50	2/40								ПК, Дос ка клас сна я, уче бны й клас с	Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1	3 1.1- 3 1.6, з	
27.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/52	2/42									Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1	2.1- з 2.6 У	
28.	Практическое занятие № 6 – Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2/54			2/12										9.1 – У	
29.	Дифференциальные уравнения второго порядка	2/56	2/44												9.2, з	
30.	Практическое занятие № 7 Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2/58			2/14										9.1 – з 9.2	
<b>Раздел 3 Аналитическая геометрия</b>																
<b>Тема 3.1. Прямая на плоскости и кривые второго порядка</b>															ОК 01-02 ЛР 1,4,14,15,25	
31.	Уравнение линии. Способы задания прямых и их уравнения	2/60	2/46												3 1.1- 3	
32.	Условия перпендикулярности и параллельности двух прямых	2/62	2/48												1.6, з	
33.	Угол между прямыми	2/64	2/50												2.1- з	
34.	Практическое занятие № 8 – Решение задач на составление уравнений прямых	2/66			2/16										2.6 У	
35.	Кривые второго порядка. Виды Окружность	2/68	2/52												9.1 – У	
36.	Эллипс	2/70	2/54												9.2, з	
37.	Гипербола, парабола	2/72	2/56												9.1	

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.10/14

38.	Практическое занятие № 9 – Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка	2/74			2/18										– 3 9.2	
	<b>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел</b>															
	<b>Тема 4.1 Комплексные числа</b>															ОК 01-02 ЛР 1,4.14,15,25
39.	Алгебраическая форма комплексного числа	2/76	2/58												3 1.1- 3	
40.	Тригонометрическая форма комплексного числа	2/78	2/60												1.6, 3	
41.	Показательная форма комплексного числа	2/80	2/62												2.1- 3	
42.	Практическое занятие №10 – Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	2/82			2/20										2.6 У 9.1 – У 9.2, 3 9.1 – 3 9.2	
	<b>Раздел 5 Численные методы</b>															ОК 01-02 ЛР 1,4.14,15,25
43.	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Верные и сомнительные знаки. Арифметические действия с приближенными числами.	2/84	2/64												3 1.1- 3 1.6, 3	
44.	Приближенное вычисление определенного интеграла. Метод прямоугольника	2/86	2/66												2.1- 3	
45.	Самостоятельная работа. Метод прямоугольника							4/4							2.6 У 9.1 – У 9.2, 3 9.1	

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.11/14

																				- 3 9.2		
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>86</b>	<b>66</b>		<b>20</b>				<b>4</b>													

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.12/14

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебно-наглядные пособия, таблицы, чертежные инструменты, набор геометрических тел (для демонстрации); технические средства обучения: мультимедийная техника.

Технические средства и программное обеспечение обучения п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе не старше пяти лет с момента издания.

##### **3.2.1 Основные печатные и электронные издания**

1. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова ; ред.: М. Б. Хрипунова, И. И. Цыганок. - Москва : Юрайт, 2020

2. 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.

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

4. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / ред.: М. Б. Хрипунова, И. И. Цыганок. - Москва : Юрайт, 2019

5. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. - Москва : КноРус, 2019

##### **3.2.2 Основные электронные издания**

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

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.13/14

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>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, промежуточной аттестации

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>- Решать дифференциальные уравнения</li> <li>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы математического анализа, линейной алгебры и</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса 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>	ОК 01, 02	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <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>

МО-09 02 06-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.14/14

аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел			
---	--	--	--

## 5 Сведения о рабочей программе и ее согласовании

Рабочая программа по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Математики и физики».

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

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