



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

Т.Н. Богатырева

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

А.М.Бакулин

ГОД РАЗРАБОТКИ

2022

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.2/13

Содержание

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ.....	13

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 09.02.07 Информационные системы и программирование (Администратор баз данных).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

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	<p>Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Уо 01.03 определять этапы решения задачи;</p> <p>Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Уо 01.05 составить план действия;</p> <p>Уо 01.06 определить необходимые ресурсы;</p> <p>Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Уо 01.08 реализовать составленный план;</p> <p>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Зо 01.05 структуру плана для решения задач;</p> <p>Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.4/13

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)	138
*Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	120
<i>уроки</i>	106
<i>лабораторные работы</i>	-
<i>практические занятия</i>	14
<i>консультации</i>	12
<i>промежуточная аттестация(дифференцированный зачет, экзамен)</i>	6
*Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.5/13

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							
3 семестр		120	106		14		12	6							
Раздел 1 Элементы линейной алгебры															
1.	Тема 1.1 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	2/2	2/2						ПК, Доска, Клаксна, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, 3 2.1-3 2.6	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
2.	Способы решений СЛАУ	2/4	2/4					Выучить конспект		1	ИЛ-1				
3.	СЛАУ и их решения.	2/6	2/6					Выучить конспект		1	ИЛ-1				
4.	Метод Крамера	2/8	2/8												
5.	Решение СЛАУ методом Гаусса	2/10	2/10					Выучить конспект		1	ИЛ-1	ЛР 1,4,14, 15, 25. 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.6/13

6.	Решение СЛАУ методом алгебраических дополнений.	2/12	2/12								Оформление отчета	2			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01		
Матрицы. Виды. Свойства.																	
7.	Решение СЛАУ матричным методом	2/14	2/14								ПК, Доска класна я, учебны й клас с	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, 3 2.1-	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
8.	Практическое занятие №1- решение СЛАУ	2/16					2/2					Выучить конспект	1	ИЛ-1			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
	Раздел 2 Основы математического анализа												1	ИЛ-1			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление																	
9.	Понятие производной.	2/18	2/16									Оформление отчета	2			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
10.	Геометрический и физический смысл производной	2/20	2/18														
11.	Производные элементарных функций	2/22	2/20														
12.	Производная сложной функции	2/24	2/22													ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
13.	Производные высших порядков	2/26	2/24								ПК, Доска класна я, учебны й клас с	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, 3 2.1-3 2.6	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
14.	Исследование функции на монотонность.	2/28	2/26									Выучить конспект	1	ИЛ-1			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
15.	Экстремумы функции.	2/30	2/28														
16.	Асимптоты графика функции	2/32	2/30									Выучить конспект	1	ИЛ-1	9.1-У 9.2, 3 9.1-3 9.2	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
17.	Полное исследование функции	2/34	2/32										2				ЛР 1,4,14, 15, 25. 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.7/13

18.	Построение графика	2/36	2/34												
19.	Практическое занятие №2- Полное исследование функции, построение графика.	2/38			2/4						Оформление отчета			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
20.	Функция нескольких переменных. Частные производные.	2/40	2/36							ПК, Доска, Клаксына, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, 3 2.1-3 2.6 У 9.1 – У	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
21.	Смешанные производные.	2/42	2/38								Выучить конспект	1	ИЛ-1	9.2, 3 9.1 – 3 9.2	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
22.	Экстремумы функции нескольких переменных	2/44	2/40								Выучить конспект	1	ИЛ-1		ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
23.	Практическое занятие №3 – Нахождение экстремумов функции нескольких переменных	2/46			2/6						Оформление отчета	1	ИЛ-1		ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
	Тема 2.2 Интегральное исчисление Функции одной переменной.														
24.	Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства.	2/48	2/42											ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
25.	Нахождение интегралов.	2/50	2/44							ПК, Доска, Клаксына, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, 3 2.1-3 2.6 У 9.1 – У	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
26.	Практическое занятие № 4 нахождение интегралов	2/52			2/8						Выучить конспект	1	ИЛ-1	9.2, 3 9.1 – 3 9.2	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
27.	Определенный интеграл.	2/54	2/46								Выучить конспект	1	ИЛ-1		ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
28.	Формула Лейбница-Ньютона	2/56	2/48												
29.	Решение упражнений	2/58	2/50										2		ЛР 1,4,14, 15, 25. 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.8/13

30.	Вычисление площади криволинейной трапеции.	2/60	2/52										з 3.4, у 3.4	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01		
31.	Практическое занятие № 5 – Вычисление площадей криволинейных трапеций	2/62			2/10						Оформ ление отчета			ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01		
Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения																
32.	Понятие дифференциального уравнения.	2/64	2/54							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	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
33.	Частное и общее решение	2/66	2/56													
34.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/68	2/58									Выучит ь конспе кт	1	ИЛ-1		ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
35.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/70	2/60													
36.	Практическое занятие № 6 – Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2/72			2/12											ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
37.	Дифференциальные уравнения второго порядка	2/74	2/62													ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
38.	Практическое занятие № 7 Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2/76			2/14											ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
Раздел 3 Аналитическая геометрия																
Тема 3.1. Прямая на плоскости и кривые второго порядка																
39.	Уравнение линии.	2/78	2/64											3 1.1- 3 1.6, з	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
40.	Способы задания прямых и их уравнения	2/80	2/66													

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.9/13

41.	Условия перпендикулярности и параллельности двух прямых	2/82	2/68											2.1-3 2.6 У	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
42.	Угол между прямыми	2/84	2/70											9.1 - У	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
43.	Решение задач на составление уравнений прямых	2/86	2/72											9.2, 3	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
44.	Кривые второго порядка	2/88	2/74											9.1 - 3 9.2	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
45.	Виды Окружность	2/90	2/76												
46.	Эллипс	2/92	2/78												ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
47.	Гипербола, парабола	2/94	2/80												ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
48.	Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка	2/96	2/82												
49.	Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка	2/98	2/84												ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
	Раздел 4. Основы теории комплексных чисел														
	Тема 4.1 Комплексные числа														
50.	Алгебраическая форма комплексного числа	2/100	2/86											3 1.1-3	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
51.	Тригонометрическая форма комплексного числа	2/102	2/88											1.6, 3 2.1-3	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
52.	Показательная форма комплексного числа	2/104	2/90											2.6 У	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
53.	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	2/106	2/92											9.1 - У	ЛР 1,4,14, 15, 25.

*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.10/13

														9.2, 3 9.1 – 3 9.2	ОК 01
	Раздел 5 Численные методы														
54.	Приближенные вычисления.	2/108	2/94											3 1.1- 3	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
55.	Абсолютная и относительная погрешности.	2/110	2/96											1.6, 3	
56.	Верные и сомнительные знаки.	2/112	2/98											2.1- 3	
57.	Арифметические действия с приближенными числами.	2/114	2/100											2.6 У	
58.	Приближенное вычисление определенного интеграла.	2/116	2/102											9.1 – У 9.2, 3	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
59.	Метод прямоугольника	2/118	2/104											9.1 – 3 9.2	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
60.	Зачет	2/120	2/106												ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
	Итого по дисциплине	120	106		14		12	6							

*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.11/13

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

1. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>

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

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"> -Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления - Решать дифференциальные уравнения <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии 	<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	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи.

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.13/13

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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Протокол № 9 от «18» мая 2022 г.

Председатель методической комиссии _____/Е.А.Русакова/.