



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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.3/13

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 (Специалист по информационным системам).

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	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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

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

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>	
<i>промежуточная аттестация(дифференцированный зачет, экзамен)</i>	18
*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				18						
Раздел 1 Элементы линейной алгебры															
1.	Тема 1.1 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	2/2	2/2							ПК, Доска классная, 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								Выучить конспект	1	ИЛ-1		
5.	Решение СЛАУ методом Гаусса	2/10	2/10								Выучить конспект	1	ИЛ-1		

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			
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, з 2.1-
8.	Практическое занятие №1- решение СЛАУ	2/16			2/2							Выучить конспект	1	ИЛ-1	
	Раздел 2 Основы математического анализа												1	ИЛ-1	
	Тема 2.1 Дифференциальное исчисление														
9.	Понятие производной.	2/18	2/16									Оформление отчета	2		
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												
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, з 2.1-3 2.6 У 9.1 – У 9.2, з 9.1 – з 9.2
14.	Исследование функции на монотонность.	2/28	2/26									Выучить конспект	1	ИЛ-1	
15.	Экстремумы функции.	2/30	2/28												
16.	Асимптоты графика функции	2/32	2/30									Выучить конспект	1	ИЛ-1	
17.	Полное исследование функции	2/34	2/32										2		
18.	Построение графика	2/36	2/34												

*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

19.	Практическое занятие №2- Полное исследование функции, построение графика.	2/38			2/4						Оформление отчета				
20.	Функция нескольких переменных. Частные производные.	2/40	2/36							ПК, Доска классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, з	
21.	Смешанные производные.	2/42	2/38								Выучить конспект	1	ИЛ-1	2.1-3 2.6 У	
22.	Экстремумы функции нескольких переменных	2/44	2/40								Выучить конспект	1	ИЛ-1	9.1 – у 9.2, з	
23.	Практическое занятие №3 – Нахождение экстремумов функции нескольких переменных	2/46			2/6						Оформление отчета	1	ИЛ-1	9.1 – з 9.2	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												
25.	Нахождение интегралов.	2/50	2/44							ПК, Доска классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, з	
26.	Практическое занятие № 4 нахождение интегралов	2/52			2/8						Выучить конспект	1	ИЛ-1	2.1-3 2.6 У	
27.	Определенный интеграл.	2/54	2/46								Выучить конспект	1	ИЛ-1	9.1 – у 9.2, з	
28.	Формула Лейбница-Ньютона	2/56	2/48												
29.	Решение упражнений	2/58	2/50								2			9.1	
30.	Вычисление площади криволинейной трапеции.	2/60	2/52											– з	

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

31.	Практическое занятие № 5 – Вычисление площадей криволинейных трапеций	2/62			2/10						Оформление отчета			9.2, з 3.4, у 3.4		
	Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения														ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
32.	Понятие дифференциального уравнения.	2/64	2/54								Выучить конспект	1	ИЛ-1	3 1.1-3 1.6, з		
33.	Частное и общее решение	2/66	2/56							ПК, Доска классная, учебный класс				2.1-3		
34.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/68	2/58								Выучить конспект	1	ИЛ-1	2.6 У 9.1 – У		
35.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/70	2/60												9.2, з	
36.	Практическое занятие № 6 – Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2/72			2/12										9.1 – з	
37.	Дифференциальные уравнения второго порядка	2/74	2/62												9.2	
38.	Практическое занятие № 7 Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2/76			2/14											
	Раздел 3 Аналитическая геометрия															
	Тема 3.1. Прямая на плоскости и кривые второго порядка														ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
39.	Уравнение линии.	2/78	2/64											3 1.1-3		
40.	Способы задания прямых и их уравнения	2/80	2/66											1.6, з		
41.	Условия перпендикулярности и параллельности двух прямых	2/82	2/68											2.1-3		
42.	Угол между прямыми	2/84	2/70											2.6		

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.9/13

43.	Решение задач на составление уравнений прямых	2/86	2/72											У	
44.	Кривые второго порядка	2/88	2/74											– У	
45.	Виды Окружность	2/90	2/76											3	
46.	Эллипс	2/92	2/78											9.1	
47.	Гипербола, парабола	2/94	2/80											– 3	
48.	Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка	2/96	2/82											9.2	
49.	Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка	2/98	2/84												
	Раздел 4. Основы теории комплексных чисел														
	Тема 4.1 Комплексные числа														ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
50.	Алгебраическая форма комплексного числа	2/100	2/86											3	
51.	Тригонометрическая форма комплексного числа	2/102	2/88											1.1-3	
52.	Показательная форма комплексного числа	2/104	2/90											1.6, 3	
53.	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	2/106	2/92											2.1-3 2.6 У	
	Раздел 5 Численные методы													9.1 – У 9.2, 3 9.1 – 3 9.2	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.10/13

54.	Приближенные вычисления.	2/108	2/94											3	
55.	Абсолютная и относительная погрешности.	2/110	2/96											1.1-3	
56.	Верные и сомнительные знаки.	2/112	2/98											1.6, 3	
57.	Арифметические действия с приближенными числами.	2/114	2/100											2.1-3	
58.	Приближенное вычисление определенного интеграла.	2/116	2/102											2.6	
59.	Метод прямоугольника	2/118	2/104											У	
60.	Зачет	2/120	2/106											9.1-У	
	Итого по дисциплине	120	106		14			18						9.2, 3	
														9.1-3	
														9.2	

*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*

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.12/13

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 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической 	<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.

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.13/13

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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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/.