



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 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.2/11

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
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
3.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ.....	11

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.3/11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью профессионального цикла плана ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Администратор баз данных).

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель учебной дисциплины «Элементы высшей математики»: является развитие математического мышления и математической культуры, сформированность умений выполнения основных расчетов в области математического анализа, теории дифференциального и интегрального исчислений, теории вероятностей, математической статистике для решения профессионально ориентированных задач.

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; 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

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.4/11

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.		Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	30	Углубление полученных знаний, умений, навыков.
2.		Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	12	Углубление полученных знаний, умений, навыков.
3.		Тема 4.1 Комплексные числа	8	Углубление полученных знаний, умений, навыков.
			50	

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	98	
Практические занятия	14	14
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Консультации	10	
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	6	
Всего	130	14

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	Промежуточная аттестация								
3 семестр		112	98		14		2	6	10						
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	ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
2.	Способы решений СЛАУ	2/4	2/4												
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	

МО-09 02 07-ЕН.01.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	С.6/11

6.	Решение СЛАУ методом алгебраических дополнений.	2/12	2/12								Оформление отчета	2			
	Матрицы. Виды. Свойства.													ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
7.	Решение СЛАУ матричным методом	2/14	2/14								ПК, Доска	Выучить конспект	1	ИЛ-1	
8.	Практическое занятие №1- решение СЛАУ	2/16			2/2						классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	
	Раздел 2 Основы математического анализа													1	ИЛ-1
	Тема 2.1 Дифференциальное исчисление														ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
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	Выучить конспект	1	ИЛ-1	
14.	Исследование функции на монотонность.	2/28	2/26									классная, учебный класс	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.7/11	

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	
21.	Смешанные производные.	2/42	2/38								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
22.	Экстремумы функции нескольких переменных	2/44	2/40								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
23.	Практическое занятие №3 – Нахождение экстремумов функции нескольких переменных	2/46			2/6						Оформление отчета	1	ИЛ-1	
Тема 2.2 Интегральное исчисление Функции одной переменной.														ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
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	
26.	Практическое занятие № 4 нахождение интегралов	2/52			2/8						Выучить конспект	1	ИЛ-1	
27.	Определенный интеграл.	2/54	2/46								Выучить конспект	1	ИЛ-1	
28.	Формула Лейбница-Ньютона	2/56	2/48											
29.	Решение упражнений	2/58	2/50									2		
30.	Вычисление площади криволинейной трапеции.	2/60	2/52											

*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.8/11

31.	Практическое занятие № 5 – Вычисление площадей криволинейных трапеций	2/62			2/10						Оформление отчета				
	Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения													ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
32.	Понятие дифференциального уравнения.	2/64	2/54							ПК, Доска, классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1		
33.	Частное и общее решение	2/66	2/56												
34.	Дифференциальное уравнение первого порядка с разделяющимися переменными	2/68	2/58									Выучить конспект	1	ИЛ-1	
35.	Практическое занятие № 6 – Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2/70			2/12										
36.	Дифференциальные уравнения второго порядка	2/72	2/60												
37.	Практическое занятие № 7 Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2/74			2/14										
	Раздел 3 Аналитическая геометрия														
	Тема 3.1. Прямая на плоскости и кривые второго порядка													ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01	
38.	Уравнение линии. Способы задания прямых и их уравнения	2/76	2/62												
39.	Условия перпендикулярности и параллельности двух прямых	2/78	2/64												
40.	Угол между прямыми	2/80	2/66												
41.	Решение задач на составление уравнений прямых	2/82	2/68												
42.	Кривые второго порядка Виды Окружность	2/84	2/70												
43.	Эллипс	2/86	2/72												

*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.9/11		

44.	Гипербола, парабола	2/88	2/74										
45.	Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка	2/90	2/76										
46.	Самостоятельная работа 1. Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка								10/10				
	Раздел 4. Основы теории комплексных чисел												
	Тема 4.1 Комплексные числа												ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
47.	Алгебраическая форма комплексного числа	2/92	2/78										
48.	Тригонометрическая форма комплексного числа	2/94	2/80										
49.	Показательная форма комплексного числа	2/96	2/82										
50.	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах	2/98	2/84										
	Раздел 5 Численные методы												ЛР 1,4,14, 15, 25. ОК 01
51.	Приближенные вычисления.	2/100	2/86										
52.	Абсолютная и относительная погрешности.	2/102	2/88										
53.	Верные и сомнительные знаки.	2/104	2/90										
54.	Арифметические действия с приближенными числами.	2/106	2/92										
55.	Приближенное вычисление определенного интеграла.	2/108	2/94										
56.	Метод прямоугольника	2/110	2/96										
57.	Зачет	2/112	2/98										
	Итого по дисциплине	112	98		14		2	6	10				

*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.10/11

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. 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).

2. Гулиян, Б. Ш. Элементы высшей математики : учебник / Б. Ш. Гулиян, Г. Б.

Гулиян. - Москва : КноРус, 2023. - 436 с. : on-line. - (Среднее профессиональное образование)

3. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев ;

ред. К. В. Балдин. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2023. - 510 on-line :

3.2.2 Дополнительные источники

Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие / С. А.

Осипенко. - Москва ; Берлин : ДИРЕКТ-МЕДИА, 2020. - 202 on-line. - (Среднее профессиональное образование).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<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 	<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</p>	<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,

*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.11/11

уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел	основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи.
--	---	--

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/.