



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

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.07 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

МО-09 02 07-ОП.07. РП

РАЗРАБОТЧИК

Богатырева Т.Н.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2025

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	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	5
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2 Содержание дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2 Учебно-методическое обеспечение	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ.....	11

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.3/11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Численные методы» является обязательной частью общепрофессионального цикла плана ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО 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 «Численные методы»: изучение основных численных методов решения прикладных задач с использованием вычислительной техники для использования в профессиональной, научно-исследовательской, научно-изыскательской, производственно-технологической деятельности в сфере информационных технологий.

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	Владеть навыками
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	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-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.4/11

	или с помощью наставника)		
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 информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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	
ПК 5.1	Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. работать с инструментальными средствами обработки информации.	Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.	Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.5/11

2	№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.			Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	10	Углубление полученных знаний, умений, навыков.
2.			Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	10	Углубление полученных знаний, умений, навыков.
				20	

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	36	
Практические занятия	10	10
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>		
Всего	48	10

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.6/11

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				Промежуточная аттестация						
		уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации							
	4 Семестр	52	42		10								
	Тема 1 Элементы теории погрешностей	8	6		2								
1	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Численные методы как раздел современной математики.	2/2	2/2						ПК, Доска, классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25.
2	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Особенности машинной арифметики.	2/4	2/4							Выучить конспект	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25.
3	Задачи вычислительной алгебры. Прямые и итерационные методы.	2/6	2/6							Выучить конспект	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25.
4	Практическое занятие №1 Абсолютная и относительная погрешность числа и функции	2/8			2/2					Оформление отчета	2		ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25.

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

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.7/11

	Тема 2 Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	10	8		2									
5	Постановка задачи локализации корней.	2/10	2/8							ПК, Доска классна я, учебны й клас с	Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
6	Метод итераций (последовательного приближения)	2/12	2/10								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
7	Численные методы решения уравнений.	2/14	2/12								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
8	Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений с помощью инструментальных средств	2/16	2/14								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
9	Практическое занятие №2 Проверка тождественности логических формул. Преобразование формул	2/18			2/4						Оформл ение отчета	2		ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
	Тема 3 Решение систем линейных алгебраических уравнений	10	8		2									
10	Метод Гаусса.	2/20	2/16							ПК, Доска классна я, учебны й клас с	Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
11	Метод итераций решения СЛАУ.	2/22	2/18								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
12	Метод Зейделя. Решение СЛУ с помощью инструментальных средств	2/24	2/20								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
14	Практическое занятие №3 Метод деления отрезка пополам	2/26			2/6						Оформл ение отчета	2		ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25

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

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.8/11

	Тема 4 Интерполирование и экстраполирование функций	10	8		2									
15	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2/28	2/22							ПК, Доска классна я, учебны й клас с	Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
16	Интерполяционные формулы Ньютона.	2/30	2/24								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
17	Самостоятельная работа. Интерполирование сплайнами.	2/32							2/ 2		Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
18	Интерполирование и экстраполирование функций с помощью инструментальных средств	2/34	2/26								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
19	Практическое занятие №4 Метод простой интеграции	2/36			2/8						Оформл ение отчета	2		ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
	Тема 5 Численное интегрирование	8	6		2									
20	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2/38	2/28							ПК, Доска классна я, учебны й клас с	Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
21	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2/40	2/30								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
22	Численное интегрирование с помощью инструментальных средств	2/42	2/32								Выучит ь конспек т	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
23	Практическое занятие №5 Метод простой интеграции	2/44			2/10						Оформл ение отчета	2		ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25

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

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.9/11

	Тема 6 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	6	6											
24	Метод Эйлера.	2/46	2/34							ПК, Доска, классная, учебный класс	Выучить конспект	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
25	Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.	2/48	2/36								Выучить конспект	1	ИЛ-1	ОК 01,02, ПК 5.1. ЛР 19,23,24,25
	ИТОГО по дисциплине	48	36		10				2					

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.10/11

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет №4243 Математических дисциплин, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; ред. Л. Г. Гагарина. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 336 on-line. - (Среднее профессиональное образование).
2. Рыжиков, Ю. И. Численные методы : учебное пособие / Ю. И. Рыжиков. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 512 on-line

3.2.2 Дополнительные источники

- 1.Зенков, А. В. Численные методы: учебное пособие для вузов / 11 А. В. Зенков. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 122 с.
- 2.Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. ч. 1: учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 111 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ. <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> использовать основные численные методы	«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 освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном	Примеры форм и методов контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. • Оценка выполнения практического задания(работы)

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

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.11/11

решения математических задач; выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	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.	- Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией - Решение ситуационной задачи.
--	---	---

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования, сетевого и системного администрирования» (протокол № 9 от «21» мая 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____/Т.Н.Богатырева/