



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**

**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	Кругленя В.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2024

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.2/10

## 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
2.2 Содержание дисциплины .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Материально-техническое обеспечение .....	9
3.2 Учебно-методическое обеспечение.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ .....	10

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.3/10

## 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 (Администратор баз данных).

### 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.4/10

	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	

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть не предусмотрена.

## 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	32	
Практические занятия	10	10
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа		-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>		
<b>Всего</b>	<b>42</b>	<b>10</b>

МО-09 02 07-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	С.5/10

## 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										
			в т. ч. по видам занятий										
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа					
<b>4 Семестр</b>		<b>42</b>	<b>32</b>		<b>10</b>								
<b>Тема 1 Элементы теории погрешностей</b>		<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>								
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, 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		
3	Задачи вычислительной алгебры. Прямые и итерационные методы.	2/6	2/6					Выучить конспект		1	ИЛ-1		
4	Практическое занятие №1 Абсолютная и относительная погрешность числа и функции	2/8			2/2					Оформление	2		

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.6/10

											отче та			
	<b>Тема 2 Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>2</b>									ОК 01,02, ЛР 19,23,24,25
5	Постановка задачи локализации корней.	2/10	2/8							ГК, Доска класс ная, учебн ый класс	Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
6	Метод итераций (последовательного приближения)	2/12	2/10								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
7	Численные методы решения уравнений.	2/14	2/12								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
8	Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений с помощью инструментальных средств	2/16	2/14								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
9	Практическое занятие №2 Проверка тождественности логических формул. Преобразование формул	2/18			2/4						Офор млени е отче та	2		
	<b>Тема 3 Решение систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>2</b>									ОК 01,02, ЛР 19,23,24,25.
10	Метод Гаусса.	2/20	2/16							ГК, Доска класс ная, учебн ый класс	Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
11	Метод итераций решения СЛАУ.	2/22	2/18								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
12	Метод Зейделя. Решение СЛУ с помощью инструментальных средств	2/24	2/20								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
14	Практическое занятие №3 Метод деления отрезка пополам	2/26			2/6						Офор млени	2		

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.7/10

											ие отче та			
	<b>Тема 4 Интерполирование и экстраполирование функций</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>2</b>									ОК 01,02, ЛР 19,23,24,25
15	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2/28	2/22							ПК, Доска класс ная, учебн ый класс	Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
16	Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	2/30	2/24								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
18	Интерполирование и экстраполирование функций с помощью инструментальных средств	2/32	2/26								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
19	Практическое занятие №4 Метод простой интеграции	2/34			2/8						Офор млен ие отче та	2		
	<b>Тема 5 Численное интегрирование</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>									ОК 01,02, ЛР 19,23,24,25
20	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2/36	2/28							ПК, Доска класс ная, учебн ый класс	Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
21	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2/38	2/30								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
22	Численное интегрирование с помощью инструментальных средств	2/40	2/32								Выуч ить консп ект	1	ИЛ-1	
23	Практическое занятие №5 Метод простой интеграции	2/42			2/10						Офор млен ие отче та	2		

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.8/10

	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	42	32		10										
--	----------------------------	----	----	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*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.9/10

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

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

Комплекты мебели для учебного процесса

Средства обучения: доска классная, комплект учебно-наглядных пособий.

Мультимедийное оборудование: ноутбук.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional (Russian); Windows Server 2008 Standart, Enterprise and atacenter wich Service Pack 2 (x86); OfficeProjectProfessional 2007; en\_office\_visio\_professional\_2007\_cd\_x12-19212.

#### 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 ОВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</p> <p>методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования,</p>	<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</p>	<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> </ul>

*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.10/10

<p>решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.  <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>  использовать основные численные методы 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.</p>	<p>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 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
---	--	---

## 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования, сетевого и системного администрирования» (протокол № 9 от «14» мая 2024 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_/Т.Н.Богатырева/