

приложение 2.36  
к ОПОП по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5	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.	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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	39
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Консультации</i>	3
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Элементы теории погрешностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.1 Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.2 Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 2</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.3 Метод Гаусса.		
	ТЗ.4 Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 2</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.5 Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.		
	ТЗ.6 Интерполирование сплайнами.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 5. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.7 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.		
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2 2  2 2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.8 Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.		
	ТЗ.9 Метод Рунге – Кутты.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b>		
СР.1 Разработка алгоритмов для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2		
СР.2 Разработка программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2		
<b>Тематика практических работ:</b>		14	
ПЗ.1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.			
ПЗ.2 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.			
ПЗ.3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.			
ПЗ.4 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.			
ПЗ.5 Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.			
ПЗ.6 Вычисление интегралов методами численного интегрирования.			
ПЗ.7 Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.			
<b>Консультации</b>		3	
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>		-	
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный в соответствии с ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Гателюк, О. В. Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562681>.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li><li>• методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</li></ul>	«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.	Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа  Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания(работы)
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• использовать основные численные методы решения математических задач;</li></ul>	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  Решение ситуационных задач

<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>• давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>• разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</li> </ul>	<p>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>	
--	---	--