

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

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

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>
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.1 Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5
	ТЗ.2 Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	2 2	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	2 2	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	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.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	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 – Кутта.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) СР.1 Разработка алгоритмов для решения дифференциальных уравнений численными методами. СР.2 Разработка программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2 2	
Тематика практических работ: 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.		14	
Консультации		3	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		-	
Всего:		39	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный в соответствии с приложением 7 к 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 печатные и/или электронные издания

Основная печатная литература

1. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование [Текст]: учебное пособие/ В. Д. Колдаев; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009.
2. Лапчик, М. П. Элементы численных методов [Текст]: учебник/ М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, Е. К. Хеннер; под ред. М. П. Лапчика. - Москва: Академия, 2007. - 224 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

Основная электронная литература

1. Зенков, А. В. Численные методы: учебник для среднего профессионального образования/ А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-16731-3. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585018>
2. Численные методы: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587736>
3. Гателюк, О. В. Численные методы: учебник для среднего профессионального образования/ О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-07480-2. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585190>

3.2.2. Дополнительные издания

1. Вержбицкий, В. М. Численные методы (математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения) [Текст]: учебное пособие для вузов/ В. М. Вержбицкий. - 2-е изд., испр. - Москва: ОНИКС 21 век, 2005. - 400 с.: ил.
2. Исаков, В. Н. Элементы численных методов [Текст]: учебное пособие/ В. Н. Исаков. - Москва: Академия, 2003. - 190 с.: ил. - (Высшее образование).
3. Каханер, Д. Численные методы и программное обеспечение [Текст]/ Д. Каханер, К. Моулер, С. Нэш; под ред. Х. Д. Икрамова. - 2-е изд., стереот. - Москва: Мир, 2001. - 576 с.: ил.
4. Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах [Текст]: учебное пособие/ В. И. Киреев, А. В. Пантелеев. - Москва: Высшая школа, 2004. - 480 с.: ил. - (Прикладная

математика для ВТУЗов).

5. Маликов, Р. Ф. Математическое моделирование: учебник для среднего профессионального образования/ Р. Ф. Маликов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-19868-3. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590391>

6. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебник для среднего профессионального образования/ В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568277>

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> • 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.	«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> • 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.	«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.	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационных задач