

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Миттевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.07.2023 11:42:25  
Уникальный программный ключ:  
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чеченский государственный педагогический университет»  
Гуманитарно-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Е.М. Джамалдинова

Протокол № 5 от 22 мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (ОП 10)

ОП 10 Численные методы

Специальность  
09.02.07. Информационные системы и программирование

Среднее профессиональное образование  
(форма обучения – очно-заочная)

Квалификация

Специалист по информационным системам

Грозный – 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условие реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### Численные методы в программировании

**1.1 Область применения программы.** Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (профессии) СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** Учебная дисциплина «Численные методы в программировании» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 5.1.  - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1); - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2);	Уметь: - использовать основные численные методы решения математических задач; - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность	Знать: -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.

<p>- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);</p> <p>- собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему (ПК-5.1):</p>	<p>полученного численного решения;</p> <p>-разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</p>	
---	--	--

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

ОФО: Максимальной учебной нагрузки 62 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки 55 часов.;

-самостоятельная работа обучающегося 7 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3 семестр)

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очно	
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>62</b>	
в том числе:		
Лекционные занятия	17	
Практические занятия	38	
Лабораторные занятия		
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>7</b>	
в том числе:		
домашняя работа	2	
подготовка к практической работе	5	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b><i>Зачет</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<b>Раздел: Введение в теорию численных методов.</b>	
1. Предмет и основные понятия дисциплины. Приближенные решения алгебраических уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>2</b>
	1. Причины появления вычислительной математики. Проблемы, связанные с применением методов вычислительной математики. 2. Приближенные решения алгебраических уравнений.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>
	1. Решение примеров на отделение и уточнение корней. Метод половинного деления.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• домашняя работа</li> <li>• подготовка к практической работе</li> </ul>	
	<b>Раздел: Численное интегрирование</b>	
2. Методы вычисления определенного интеграла.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>4</b>
	1. Вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования. 2. Метод прямоугольников и трапеций. 3. Метод парабол (Ньютона).	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	1. Решение примеров на вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования: методом прямоугольников, трапеций и	4

	парабол.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• домашняя работа</li> <li>• подготовка к практической работе</li> </ul>	<b>2</b>
	<b>Раздел: Численное дифференцирование</b>	
1. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>8</b>
	1. Метод Эйлера для решения задачи Коши.	4
	2. Метод Рунге- Кутта.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	1. Решение дифференциальных уравнений при помощи метода Эйлера.	4
	2. Метод Рунге- Кутта. Решение примеров.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• домашняя работа</li> <li>• подготовка к практической работе</li> </ul>	<b>2</b>
	<b>Раздел: Интерполирование функции</b>	
1. Интерполирование и экстраполирование функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>10</b>
	1. Интерполирование полинома Ньютона.	2
	2. Построение конечных разностей функции. Горизонтальные таблицы конечных разностей.	2
	2. Многочлен Лагранжа.	2
	3. Метод итераций.	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>

1. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона Решение примеров.	4
--	---

2. Построение горизонтальных таблиц конечных разностей. Вычисление производных.	2
---	---

3. Решение примеров с применением метода итераций.	4
--	---

**Самостоятельная работа обучающихся.**

- домашняя работа
- подготовка к практической работе
- разработка алгоритма по составлению интерполяционных формул по заданию преподавателя



### 3. Условия реализации программы дисциплины

#### «Численные методы в программировании»

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины «Численные методы в программировании» требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска.
2. Рабочие места по количеству обучающихся.
3. Рабочее место преподавателя.
4. Комплект дополнительных материалов по дисциплине «Численные методы в программировании».
5. Раздаточный материал для организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения:

1. Компьютер.
2. Проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

1. Численные методы : учебник и практикум для вузов / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488879>

2. *Зенков, А. В.* Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491582>

3. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебное пособие для вузов / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05894-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491796>

4. *Зенков, А. В.* Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491711>

5. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495974>

6. *Зализняк, В. Е.* Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468584>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины и действия над ними, оценку точности вычислений;</li> <li>- методы решения основных математических задач: интегрирования, дифференцирования, решения нелинейных уравнений с помощью ЭВМ.</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки, рациональность действий</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность применения профессиональной терминологии.</p>	<p>Зачет, практическая работа</p>

<p>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>		
---	--	--