



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 77-68-24. E-mail: mveu@mveu.ru, www.mveu.ru
ИНН 1831200089. ОГРН 1201800020641

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**по организации и методическому сопровождению
самостоятельной работы студентов**

при изучении учебной дисциплины
ОП.10 Численные методы

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Ижевск 2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1.1. Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы обучающихся СПО разработаны согласно Федеральному закону Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (по специальности); Приказу Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 (ред. от 20.12.2022) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования", Положения об организации самостоятельной работы студентов, Методических рекомендаций по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов СПО.

2. ВИДЫ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Учебной дисциплиной Численные методы предусмотрен следующий объем самостоятельной работы обучающихся:

Вид самостоятельной работы студентов	Объем часов (очно)
Внеаудиторная самостоятельная работа	8

2.2. Формы самостоятельной работы студентов, виды заданий:

Самостоятельная работа № 1. Решение задач, кол-во час.1

Задания:

Вычислите с помощью МК значение величины Z при заданных значениях параметров a , b и c , используя «ручные» расчетные таблицы для пошаговой регистрации результатов вычислений, тремя способами:

- 1) по правилам подсчета цифр;
- 2) с систематическим учетом границ абсолютных погрешностей;
- 3) по способу границ.

Сравните полученные результаты между собой, прокомментируйте различие методов вычислений и смысл полученных числовых значений.

Номер варианта	Z	a	b	c
1	$\frac{\ln b + \ln a}{2ab}$	2,694	5,68	0,0347
2	$\frac{\sqrt{2a+b}}{ab}$	1,2855	0,367	0,093

Самостоятельная работа № 2. Решение задач, кол-во час.1

Задания:

По методу половинного деления, методу итераций, хорд и касательных вычислите один корень уравнения $\sqrt{\cos x + 5x} - 2 = 0$ с точностью 10^{-4} .

- а) с помощью «ручной» расчетной таблицы и калькулятора;
б) с помощью программы для компьютера.

Самостоятельная работа № 3. Решение задач, кол-во час.1.**Задания:**

Решить систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 2,34x_1 - 4,21x_2 - 11,61x_3 = 14,41; \\ 8,04x_1 + 5,22x_2 + 0,27x_3 = -6,44; \\ 3,92x_1 - 7,99x_2 + 8,37x_3 = 55,56. \end{cases}$$

Самостоятельная работа № 4. Решение задач, кол-во час.3**Задания:**

1. Построить интерполяционный многочлен Ньютона для функции, заданной таблицей значений:

x	1	3	4
F(x)	12	4	6

2. Составить формулу интерполяционного многочлена Лагранжа. Построить его график и отметить на нем узловые точки.

Вариант	x_0	x_1	x_2	x_3	y_0	y_1	y_2	y_3	x
1	-1	0	3	4	-3	5	2	-6	3,8
2	2	3	5	6	4	1	7	2	3,5

3. По заданной таблице значений функции вычислить коэффициенты и составить формулы кубического сплайна. Результат интерполирования проверить путем вычисления значений сплайна в узловых точках. Построить график кубического сплайна и отобразить на нем узловые точки. Вычислить с помощью калькулятора одно значение заданной функции для промежуточного значения аргумента с помощью построенного сплайна.

Вариант	x_0	x_1	x_2	x_3	y_0	y_1	y_2	y_3
1	1	4	8	12	3	-4	-8	4
2	3	3	6	10	4	2	9	8

Самостоятельная работа № 5. Решение задач, кол-во час.1**Задания:**

Вычислить интеграл от заданной функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ при делении отрезка на 10 равных частей по формуле прямоугольников, трапеции и параболы.

Вариант	f(x)	a	b
1	$\ln(3x+5)$	1	2

2	$\cos 3x - (4+2x)$	1	3

Самостоятельная работа № 6. Решение задач, кол-во час.1

Задания:

Решить дифференциальное уравнение $y' = \frac{2x+5}{4}$ метод Рунге – Кутта на отрезке [4; 10] с начальным условием $y(0)=3$ и шагом $h=2$.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Результаты самостоятельной работы

Оценки за выполнение заданий выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Критерии оценки результата
балл (оценка)	вербальный аналог	
5	отлично	Представленные работы высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, выполнены все предусмотренные программой обучения практические задания.
4	хорошо	Уровень выполнения работы отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
3	удовлетворительно	Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения практических заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
2	не удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения практических заданий не выполнено.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1	Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896459
II	Дополнительные источники (электронные ресурсы):
1	Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513780
2	Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514036
III	Периодические издания
	Вестник РГГУ. Серия "Информатика. Информационная безопасность. Математика" : научный журнал. - Москва : РГГУ, 2019. - № 1. - 109 с. - ISSN 2686-679X. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1200631
IV	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы
1	Единое информационно-образовательное пространство колледжа NetSchool. Форма доступа: http://sgtek.ru
2	Информационно-справочная система «В помощь студентам». Форма доступа: http://window.edu.ru
3	Информационно-справочная система. Форма доступа: http://dit.isuct.ru .
4	Информационно-справочная система. Форма доступа: http://www.resolventa.ru