Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Естественно-технический факультет

Кафедра механики им. Я.И. Рудаева

Фонд
оценочных средств

по дисциплине «**Использование современного программного комплекса Mat Lab**»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
15.03.03 – РФ, 650500 – КР Прикладная механика
профиль Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг

Квалификация выпускника
бакалавр

2022

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки «Прикладная механика» по дисциплине «*Использование современного программного комплекса Mat Lab*».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры механики им. Я.И. Рудаева

протокол № 1 от 30.08.2022 г.

Заведующий кафедрой механики им. Я.И. Рудаева



подпись Комарцов Н.М.

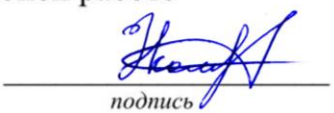
Исполнители:

Профессор, д.ф.-м.н.  подпись Рычков Б.А.

Доцент, к.т.н.  подпись Джаманкулов А.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель декана по учебной работе



подпись Комарцов Н.М.

Использование современных программных комплексов MatLab

Контрольные вопросы для текущего и итогового контроля

Контрольные задания

MatLab

Студенту необходимо выполнить одну контрольную работу, состоящую из трех задач. В работу должны быть включены те из приведенных ниже задач, последняя цифра номера которых совпадает с последней цифрой учебного шифра студента.

1–10. Найти методом итераций действительные корни уравнения $ax^2 + bx + c=0$ с пятью верными знаками.

Задачу 1–10 необходимо решить аналитически и в системе MatLab

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
в	4	2	-1	-3	1	2	1	-1	3	-3
с	-1	-2	-7	-1	-4	-1	-3	-1	1	1,8

11–20. Вычислить по формуле Симпсона приближенное значение определенного интеграла $I = \int_a^b f(x)dx$ для n=10. Задачу 11-20 решить аналитически и в системе MatLab.

11. $f(x) = \sqrt{x^3 + 16}$, a = -2, b = 8.

12. $f(x) = \sqrt{x^3 + 9}$, a = 2, b = 12.

13. $f(x) = \sqrt{x^3 + 32}$, a = -3, b = 7.

14. $f(x) = \sqrt{x^3 + 5}$, a = 0, b =10.

15. $f(x) = \sqrt{x^3 + 2}$, a = -1, b = 9.

16. $f(x) = \sqrt{x^3 + 4}$, a = 2, b = 12.

17. $f(x) = \sqrt{x^3 + 3}$, a = 1, b = 11.

18. $f(x) = \sqrt{x^3 + 36}$, a = -3, b = 7.

19. $f(x) = \sqrt{x^3 + 8}$, a = -2, b = 8.

20. $f(x) = \sqrt{x^3 + 11}$, a = -2, b = 8.

21–30. Найти решение дифференциального уравнения $y' = f(x,y)$ с заданным начальным условием $y(x_0) = y_0$. Задачу 21-30 решить аналитически и в системе MatLab.

21. $y' = x^2 + y^2,\ y(0) = 2;$

22. $y' = \cos(x + y),\ y(0) = 0;$

23. $y' = e^y + x^2,\ y(0) = 0;$

24. $y' = x \ln y,\ y(0) = e;$

25. $y' = x^2 - y,\ y(0) = 1;$

26. $y' = 3x^2 + 6y,\ y(0) = 3;$

27. $y' = x + y \cos x,\ y(0) = 2;$

28. $y' = x + 0.1y^2,\ y(0) = 1;$

29. $y' = x^2 - y^2,\ y(0) = -1;$

30. $y' = e^{-x} - y^2,\ y(0) = 1.$

Данную задачу решить двумя способами:

а) в виде пяти отличных от нуля членов разложения в степенной ряд;

б) методом Рунге-Кутта с шагом h=0,1 на отрезке [0; 0,5] с точностью 10^{-5}.

Сравнить полученные результаты.