

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании», 1 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам лабораторных работ, а также формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений.

Контрольная работа проводится по теме «Численное интегрирование и решение ОДУ», включает 1 задание. Выполняется письменно.

Вариант индивидуального задания определяется случайным образом. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

Количество вариантов заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист
2. Задание контрольной работы.
3. Основная часть.
4. Заключение, ответ.

В Задании приводятся основные исходные данные и ставятся задачи, которые необходимо решить.

Основная часть содержит необходимые расчеты. Они должны быть самостоятельными, развернутыми и аргументированными.

Заключение содержит изложение ответа на решаемую задачу.

Требования к оформлению:

Объем контрольной работы до 2 страниц рукописного текста формата А4.

Контрольная работа предоставляется для проверки в бумажном виде в срок, установленный преподавателем. По результатам проверки студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 7 до 8 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет

от 5 до 6 баллов.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит ошибки, неоднократно исправляемые после замечаний преподавателя. Части контрольной работы в целом согласованы. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует об уровне сформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *4 балла*.

Контрольная работа считается **не выполненной**, если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям, работа содержит существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя. Части контрольной работы не согласованы. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы позволяет сделать вывод о несформированности у студента компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее 4 баллов*.

3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 4 до 8 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Примерный перечень заданий контрольной работы

1. Вычислить значение $\int_0^2 \frac{x}{1+x^2} dx$ с помощью метода трапеций (левых прямоугольников, правых прямоугольников, Симпсона) на сетках с шагами $h=0,4$ и $h=0,2$.
2. С помощью явного метода Эйлера (Рунге-Кутты, предиктор-корректор) построить таблицы приближенного решения задачи Коши для ОДУ 1 порядка: $u' = f(t, u) \equiv u + t^2 - 1$, $t \in [0, 1]$; $u(0) = 2$, на сетках с шагами $\tau=0,2$ и $\tau=0,1$.
3. С помощью явного метода Эйлера (Рунге-Кутты) построить таблицы приближенного решения задачи Коши для системы двух ОДУ 1 порядка:
$$\begin{cases} u' = f(t, u, v) \equiv u + v + t - 1 \\ v' = g(t, u, v) \equiv v - t^2 \end{cases}$$
 $t \in [0, 3]$; $u(0) = 0$, $v(0) = 1$, $\tau = 1$.
4. Написать разностную схему для решения краевой задачи для ОДУ второго порядка $y'' + 2y' - y = x^2$, $y(0.6) = 0.7$, $y'(1) = 2$ на сетке с шагом $\tau = 0.1$. Выписать СЛАУ на вектор приближенного решения и решить ее методом прогонки.