

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Комарова Светлана Юриевна
 Должность: Проректор по образовательной деятельности
 Дата подписания: 06.09.2024 06:46:40
 Уникальный программный ключ:
 43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a...

Приложение

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Омский государственный аграрный университет
 имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

09.02.07 Информационные системы и программирование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
 по дисциплине
 ОП.06 Численные методы**

Обеспечивающее преподавание дисциплины
 подразделение

инженерное отделение

Разработчик:

Преподаватель

В.О. Коншу

**Омск
 2023**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ,
НАВЫКОВ
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.06 Численные методы.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование дисциплины ОП.06 Численные методы.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Уо 01.04 Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Обучающийся умеет выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.
Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежных сферах.	Обучающийся знает основные методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
Уо 02.06 Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	Обучающийся умеет оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.
Зо 02.05 Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Обучающийся знает основы интегрального и дифференциального исчисления.
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	
У 1.1.10 Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи.	Обучающийся умеет выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи.
З 1.1.05 Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	Обучающийся знает методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
Текущий контроль			
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Устный ответ; решение ситуационных задач	Зо 01.04	Уо 01.04 У 1.1.10
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Устный ответ; решение практических задач	Зо 02.05	Уо 01.04 Уо 02.06
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Контроль при работе в парах	Зо 02.05	Уо 01.04 Уо 02.06
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Решение практических заданий	Зо 02.05	Уо 01.04 Уо 02.06
Тема 5. Численное интегрирование	Выполнение тестовых заданий	З 1.1.05	Уо 01.04 У 1.1.10
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Решение практических задач	Зо 01.04 Зо 02.05	Уо 01.04 Уо 02.06
Промежуточный контроль			
Дифференцированный зачет	тестирование	Зо 01.04 Зо 02.05 З 1.1.05	Уо 01.04 Уо 02.06 У 1.1.10

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

1. Определить какое из равенств $\frac{7}{3} = 2,33$; $\sqrt{42} = 6,48$ точнее.
2. Округлить сомнительные цифры числа $3,4852 \pm 0,0047$, оставив верные знаки: а) в узком смысле; б) в широком смысле. Определить предельные абсолютную и относительную погрешности результата.
3. Найти предельные абсолютную и относительную погрешности числа 245,67, если он имеет только верные цифры: 1) в узком смысле; 2) в широком смысле.
4. Вычислить и определить предельные абсолютную и относительную погрешности результата. Исходное выражение, $\square = \frac{\square[\square-\square]^2}{\square^3}$, где $a = 5,14 \pm 0,005$, $b = 2,44 \pm 0,006$, $c = 7,2 \pm 0,07$, $m = 7,8 \pm 0,05$.
5. Вычислить и определить предельные абсолютную и относительную погрешности результата, пользуясь общей формулой погрешности: 1) в узком смысле; 2) в широком смысле. Исходное выражение, $\square = \frac{\square \square \square \cdot \sqrt{\square + \sqrt{\square}}}{(\square - \square)^2}$, где $a = 5,14 \pm 0,005$, $b = 2,44 \pm 0,006$, $c = 7,2 \pm 0,07$, $m = 7,8 \pm 0,05$.

Примеры тестовых заданий

Компетенции	Оценочные средства
-------------	--------------------

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Приближенным числом a называют число, незначительно отличающиеся от точного неточного среднего точного неизвестного приблизительного 2. a называется приближенным значением A по недостатку, если $a < A$ $a > A$ $a = A$ $a \geq A$ $a \leq A$ 3. a называется приближенным значением числа A по избытку, если $a > A$ $a < A$ $a = A$ $a \geq A$ $a \leq A$ 4. Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением, т.е. $\Delta a = A - a$ $\Delta a = A + a$ $\Delta a = A/a$ $a = \Delta a - A$ $A = \Delta a + A$ 5. Если ошибка положительна $A > 0$, то $\Delta a > 0$ $\Delta a < 0$ $\Delta a = 0$ $\Delta a \leq 0$ $a > a$ 6. Абсолютная погрешность приближенного числа $\Delta = \Delta a$ $\Delta a = a$ $\Delta = a$ $A = \Delta a$ $\Delta a = \Delta v$ 7. Абсолютная погрешность $\Delta = A - a$ $\Delta A = a$ $\Delta = B - a$ $a = A + a$ $\Delta a = A + v$ 8. Предельную абсолютную погрешность вводят если число A не известно число a не известно Δ не известно $A - a$ не известно не известно B 9. Произведите указанные действия и определите абсолютные и относительные погрешности результата $8124, 6 / 2,8$. 10. Исходные значения аргумента заданы цифрами, верными в строгом смысле. Произведите вычисления и определите число верных в строгом смысле цифр в следующих значениях элементарных функций $\square\square(8,45)$.
--	--

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1. Предельная абсолютная погрешность Δa Δb ΔA A A 2. Определить предельную абсолютную погрешность числа $a = 3,14$, заменяющего число π 0,002 0,001 3,141 0,2 0,003 3. Относительная погрешность $\sigma = \Delta/ A$ $\sigma = \Delta$ $\sigma = \Delta/b$ $\sigma = c/a$ $\sigma = a - A$ 4. Погрешность, связанная с самой постановкой математической задачи погрешность задачи погрешность метода остаточная погрешность погрешность действия начальная 5. Погрешности, связанная с наличием бесконечных процессов в математическом анализе остаточная погрешность абсолютная относительная погрешность условия начальная погрешность 6. Погрешности, связанные с наличием в математических формулах, числовых параметров начальном конечной абсолютной относительной остаточной 7. Погрешности, связанные с системой счисления погрешность округления погрешность действий погрешности задач остаточная погрешность относительная погрешность 8. Абсолютная погрешность при округлении числа π до трёх значащих цифр $0,5 \cdot 10^{-2}$ $0,5 \cdot 10^{-3}$ $0,5 \cdot 10^{-4}$ $0,5 \cdot 10^{-1}$ 0,5 9. Округлить число $\pi = 3,1415926535\dots$ до пяти значащих цифр. 10. Произведите указанные действия и определите абсолютные и относительные погрешности результата $0,65 \cdot 19,84$.
---	---

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	1. Предельная абсолютная погрешность разности $\Delta u = \Delta x_1 + \Delta x_2$ $\Delta u = a + b$ $\Delta u = A + b$ $\Delta = x_1 + x_2$ $\Delta a = b + c$ 2. Числовой ряд названия сходящимся, если существует предел последовательности его частных сумм можно найти сумму ряда существует последовательность частные суммы равны нулю существует предел разности 3. Найти $\ln 3$ с точностью до 10^{-5} 1,09861 1,01 1,098132 1,02 1,3 4. Найти $\sin 20030\pi$ 0,35 0,36 0,2 0,47 0,5 5. Найти $\lg 400$ 0,839100 0,84 0,9 1,0 1,2 6. С помощью этого метода число верных цифр примерно удваивается на каждом этапе по сравнению с первоначальным количеством процесс Герона формула Тейлора формула Маклорена метод Крамера процесс Даломбера 7. Используя комбинированный метод вычислить с точностью до 0,005 единственный положительный корень уравнения 1,04478 1,046 2,04802 3,45456 802486 8. Найти действительные корни уравнения $x - \sin x = 0,25$ 1,17 1,23 2,45 4,8 5,63 9. Укажите название матрицы $-A = (-1)A$ противоположная обратная равная матрица не существует транспонированная 10. Произведите указанные действия и определите абсолютные и относительные погрешности результата $24,1 \cdot 1,038$
--	---

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Дифференцированный зачет проводится по завершении изучения дисциплины на последнем аудиторном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета осуществляется по результатам текущего контроля успеваемости при выполнении всех видов текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Обучающиеся, не выполнившие виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины; пропустившие более 50% аудиторных занятий без уважительной причины, не допускаются к зачету.

Промежуточная аттестация таких лиц проводится только после прохождения ими всех видов текущего контроля.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, не искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
ОП.06 Численные методы
09.02.07 Информационные системы и программирование

1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 7 от 17.05.2023 г. Председатель ПЦМК  Е.И. Терещенко
б) На заседании методического совета протокол № 5 от 25.05.2023 г. Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом
а) Директор ООО «САТОРИ ПАРТНЕР» А.Б. Мальцев