

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.02.2025 04:05:59  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«29» марта 2024 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОП.10 Численные методы**

---

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование  
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная  
4 курс; 7 семестр

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для текущей аттестации по дисциплине **ОП.10 Численные методы**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (текущей аттестации) по профессиональному модулю, характеризующие этапы формирования компетенций.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа модуля определяет перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
	<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	<p><b>Уметь:</b> Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов.</p> <p><b>Знать:</b> Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов. Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.</p> <p><b>Практический опыт:</b> Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.</p>
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<p><b>Уметь:</b> Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации.</p> <p><b>Знать:</b> Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</p> <p><b>Практический опыт:</b> Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа</p>

		использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы.
--	--	--

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.**

#### **3.1 Итоговый тест**

- 1) В чем выражается обычно относительная погрешность?
  - a) В процентах (%)
  - b) В процентах на единицу (%/ед.)
  - c) В штуках (шт)
  - d) В  $x$  ( $x$ )
  
- 2) К несуществующим видам погрешностей относится
  - a) Неустраняемая погрешность
  - b) Погрешность метода
  - c) Вычислительная погрешность
  - d) Результирующая погрешность
  
- 3) Предельную абсолютную погрешность вводят если
  - a) число  $A$  не известно
  - b) число  $a$  не известно
  - c)  $\Delta$  не известно
  - d)  $A - a$  не известно
  - e) не известно  $B$
  
- 4) Погрешность, связанная с самой постановкой математической задачи
  - a) погрешность задачи
  - b) погрешность метода
  - c) остаточная погрешность
  - d) погрешность действия
  - e) начальная
  
- 5) В чем заключается задача отделения корней?
  - a) В установлении количества корней
  - b) В установлении количества корней, а так же наиболее тесных промежутков, каждый из которых содержит только один корень.
  - c) В установлении корня решения уравнения
  - d) В назначении количества корней
  
- 6) К методам уточнения корней не относится ...
  - a) Метод дихотомии
  - b) Метод хорд
  - c) Метод касательных
  - d) Метод аппроксимации

- 7) Суть комбинированного метода хорд и касательных?
- Метод хорд и касательных дают приближения к корню с разных сторон.
  - При реализации метода при каждой итерации необходимо вычислять не только значения  $F(x)$ , но и ее производной.
  - Метод ограничивается вычислениями только значения  $F(x)$ .
  - Нет правильного ответа
- 8) К какой категории методов вычислительной математики относится метод Гаусса?
- Относится к первому классу точных задач.
  - Относится ко второму классу приближенных методов.
  - Относится к точным методам.
  - Относится к приближенным задачам.
- 9) Задачу построения приближающей функции в общем смысле называют?
- Равномерной
  - Интерполяцией
  - Аппроксимацией
  - Нет правильного ответа
- 10) Интерполяция – это...
- Способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений
  - Продолжение функции, принадлежащей заданному классу, за пределы ее области определения.
  - Замена одних математических объектов другими, в том или ином смысле близким к исходным.
  - Метод решения задач, при котором объекты разного рода объединяются общим понятием.
- 11) Интерполяция бывает:...
- Кусочная и локальная
  - Локальная и глобальная
  - Кусочная и априорная
  - Максимальная и минимальная
- 12) Конечными разностями первого порядка называют
- Сумму соседних узлов интерполяций
  - Разность между значениями функций в соседних узлах интерполяции
  - Сумму между значениями функций в соседних узлах интерполяции
  - Произведение значений трех соседних узлов интерполяции
- 13) В основе какого метода лежит идея графического построения решения дифференциального уравнения, однако этот метод дает одновременно и способ нахождения искомой функции в численной форме?
- Метод Лагранжа
  - Метод границ
  - Метод Коши
  - Метод Эйлера
- 14) Что является решением дифференциального уравнения?
- Уравнение первого порядка

- b) Уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной
  - c) Уравнение второго порядка
  - d) Уравнение второго порядка, разрешенное относительно производной
- 15) Золотое сечение – это...
- a) Такое пропорциональное деление отрезка на части, при котором меньший отрезок относится к большему, как больший ко всему.
  - b) Непропорциональное деление отрезка на части, при котором меньший отрезок относится к большему, как больший ко всему.
  - c) Непропорциональное деление отрезка на части, при котором больший отрезок относится к меньшему, как больший ко всему.
  - d) Такое пропорциональное деление отрезка на части, при котором больший отрезок относится к меньшему, как больший ко всему.
- 16) С какой матрицей совпадает дважды транспонированная матрица
- a) с исходной
  - b) с обратной
  - c) с нулевой
  - d) с единичной
  - e) с квадратной
- 17) Любая совокупность  $n$ -мерных векторов, рассматриваемая с установленными в ней операциями сложения векторов и умножения вектора на число, не выводящими за пределы этой совокупности называется
- a) линейным векторным пространством
  - b) плоскостью векторов
  - c) скалярным произведением векторов
  - d) суммой векторов
  - e) сходимостью векторного пространства
- 18) Как иначе называют метод бисекций?
- a) Метод половинного деления
  - b) Метод хорд
  - c) Метод пропорциональных частей
  - d) Метод «начального отрезка»
  - e) Метод коллокации
- 19) Как иначе называют метод Ньютона?
- a) Метод касательных
  - b) Метод коллокации
  - c) Метод прогонки
  - d) Метод итераций
  - e) Метод хорд
- 20) Точный метод вычисления интегралов был предложен:
- a) Ньютоном и Лейбницем
  - b) Ньютоном и Гауссом
  - c) Гауссом и Стирлингом
  - d) Вольтерром
  - e) Гауссом и Крамером

## Перечень тем рефератов

1. Приближенные числа и действия над ними.
2. Приближенные значения. Абсолютная и относительная погрешность. Верные и значащие цифры.
3. Представление чисел в ЭВМ. Вычисление погрешностей арифметических действий.
4. Учет погрешностей вычислений по заданной формуле. Вычисления по правилам подсчета цифр.
5. Вычисления со строгим учетом предельных абсолютных погрешностей.
6. Вычисления по методу границ.
7. Отделение и уточнение корня уравнения методом половинного деления.
8. Метод простой итерации для решения уравнений.
9. Нахождение корня уравнения методом касательных.
10. Нахождение корня уравнения методом хорд.
11. Нахождение корня уравнения методом хорд и касательных.
12. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) численными методами. Метод Гаусса.
13. Метод простой итерации для системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
14. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
15. Первая интерполяционная формула Ньютона.
16. Вторая интерполяционная формула Ньютона.
17. Экстраполирование функций.
18. Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса.
19. Численное интегрирование. Формулы трапеций.
20. Численное интегрирование. Формула Симпсона.
21. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.
22. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Рунге-Кутты.
23. Численное решение задач оптимизации.
24. Поиск минимума функции одной переменной.
25. Поиск минимума функции многих переменных.

**Разработчик:** доцент, к.т.н. М.Н. Барсукова



ФОСТ одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественно-научных дисциплин  
протокол № 8 от «11» марта 2024 г.

Председатель ПЦК

  
(подпись)

Е.А. Хуснудинова

(И.О. Фамилия)

(подпись)