



### Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Численные методы» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой профиля «Начальное образование» и «Информатика» с учетом требований профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции:

УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям: УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: проектор, ноутбук

Расходные материалы: особых требований нет

Доступ к дополнительным справочным материалам:

Программное обеспечение

Microsoft Office 2016 Professional Plus

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Нормы времени:

Задания порогового уровня: 20 минут

Задания продвинутого уровня: 30 минут

Задания высокого уровня: 40 минут

Проверяемая компетенция: УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК – 1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Проверяемый результат обучения:

Умеет:

-находить алгоритм решения математических задач (интегрирование, дифференцирование, решение линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью информационной среды);

-применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;

-применять методы численного решения обыкновенных и дифференциальных уравнений;

-применять численные методы при решении задач математической физики;

-разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

### Пороговый уровень

#### Раздел 1. Введение в основы численных методов

##### 1.1. Элементы вычислительной математики

Тип (форма) задания (пороговый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 1 (за каждое верно выполненное задание студент получает по 1 баллу).

Вариант 1.

Сформулируйте следующие определения (или продолжите формулировку)

1. Численные методы – это...
2. Перечислите этапы решения задач на компьютере...
3. Математические модели – это...
4. Обоснуйте классификацию численных методов...
5. Отличие численных методов от аналитических заключается в ...
6. Абсолютная погрешность приближенного значения числа – это...
7. Верные цифры – это...
8. Значащие цифры – это...
9. Относительная погрешность приближенного значения числа – это...
10. Граница относительной погрешности – это...
11. Граница абсолютной погрешности – это...
12. Сложение приближенных значений чисел заключается в ...
13. Вычитание приближенных значений чисел заключается в ...
14. Умножение приближенных значений чисел заключается в ...

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания (правильность и точность формулировки определения):

12-14 баллов: высокий уровень (представлена четкая формулировка определений);

6-11 баллов: средний уровень (представлена четкая формулировка 11 определений, встречаются 2-3 неточности в формулировках определений);

0-5 баллов: низкий уровень (представлена четкая формулировка 5 определений, встречаются 7-9 неточностей в формулировках определений).

##### 1.2. Дифференцирование и интегрирование

Тип (форма) задания (пороговый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 1 (за каждое верно выполненное задание студент получает по 1 баллу).

Вариант 1.

Сформулируйте следующие определения (или продолжите формулировку)

1. Численное дифференцирование – это...
2. Производная – это...
3. Перечислите основные правила дифференцирования...
4. Назовите геометрический смысл производной...
5. Геометрический смысл дифференциала заключается в ...
6. Частные производные включают в себя...
7. Физический смысл дифференциала заключается в...
8. Физический смысл производной заключается в...
9. Численное интегрирование – это...
10. Перечислите основные методы интегрирования.
11. Неопределенный интеграл – это...
12. Интегрирование рациональных дробей заключается...
13. Определенный интеграл – это...
14. Перечислите основные методы вычисления определенного интеграла...

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания (правильность и точность формулировки определения):

12-14 баллов: высокий уровень (представлена четкая формулировка определений);

6-11 баллов: средний уровень (представлена четкая формулировка 11 определений, встречаются 2-3 неточности в формулировках определений);

0-5 баллов: низкий уровень (представлена четкая формулировка 5 определений, встречаются 7-9 неточностей в формулировках определений).

### 1.3. Системы линейных уравнений

Пример типового задания 1 (за каждое верно выполненное задание студент получает по 1 баллу)

Вариант 1.

Сформулируйте следующие определения (или продолжите формулировку)

1. Матрицей размера  $2 \times 2$  называется...
2. Определителем (или детерминантом) второго порядка называется...
3. Квадратичной матрицей размера  $3 \times 3$  называется...
4. Алгебраическое дополнение – это...
5. Определителем высших порядков называется...
6. Матрицей размера  $m \times n$  называется...
7. Суммой  $A+B$  ( $m \times n$ ) называется...
8. Произведением  $A \cdot B$  ( $m \times n$ ) называется...
9. Нуль-матрицей называется...
10. Единичная матрица  $E$  – это...
11. Обратная матрица – это...
12. Присоединенной матрицей  $A^*$  называется...
13. Системой линейных алгебраических уравнений называется...
14. Правило Крамера заключается в...

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания (правильность и точность формулировки определения):

12-14 баллов: высокий уровень (представлена четкая формулировка определений);

6-11 баллов: средний уровень (представлена четкая формулировка 11 определений, встречаются 2-3 неточности в формулировках определений);

0-5 баллов: низкий уровень (представлена четкая формулировка 5 определений, встречаются 7-9 неточностей в формулировках определений).

### 1.4. Нелинейные уравнения

Тип (форма) задания (пороговый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 1 (за каждое верно выполненное задание студент получает по 1 баллу).

Вариант 1.

Сформулируйте следующие определения (или продолжите формулировку)

1. Нелинейным уравнением с одной переменной называется...
2. Нелинейные уравнения делятся на...
3. Алгебраическим уравнением называется...
4. Трансцендентным уравнением называется...
5. Методы решения нелинейных уравнений делятся на
6. Прямые методы заключаются в ...
7. Итерационные методы содержат...
8. Задача нахождения корней нелинейных уравнений обычно состоит из двух этапов. Это: (перечислите)
9. Отделение корней заключается...
10. Уточнение корней с заданной точностью включает в себя...
11. Метод проб – это...
12. Метод половинного деления заключается...

13.Метод хорд заключается...

14. Метод касательных (метод Ньютона) содержит...

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания (правильность и точность формулировки определения):

12-14 баллов: высокий уровень (представлена четкая формулировка определений);

6-11 баллов: средний уровень (представлена четкая формулировка 11 определений, встречаются 2-3 неточности в формулировках определений);

0-5 баллов: низкий уровень (представлена четкая формулировка 5 определений, встречаются 7-9 неточностей в формулировках определений).

1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с частными производными

Тип (форма) задания (пороговый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 1 (за каждое верно выполненное задание студент получает по 1 баллу).

Вариант 1.

Сформулируйте следующие определения (или продолжите формулировку)

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка – это...

2. Сформулируйте теорему о существовании и единственности решений уравнений первого порядка.

3. Уравнения с разделяющимися переменными – это...

4. Линейным дифференциальным уравнением первого порядка называется...

5. Линейное однородное уравнение это...

6. Линейное неоднородное уравнение – это... (указать свойство).

7. Запишите уравнение Бернулли.

8. Уравнением в полных дифференциалах называется...

9. Запишите уравнение Лагранжа.

10. Перечислите основные методы решения простейших дифференциальных уравнений.

11. Графический метод заключается в...

12. Метод изоклин включает в себя...

13. Приближенные методы – это...

14. Метод конечных разностей – это...

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания (правильность и точность формулировки определения):

12-14 баллов: высокий уровень (представлена четкая формулировка определений);

6-11 баллов: средний уровень (представлена четкая формулировка 11 определений, встречаются 2-3 неточности в формулировках определений);

0-5 баллов: низкий уровень (представлена четкая формулировка 5 определений, встречаются 7-9 неточностей в формулировках определений).

Проверяемая компетенция: УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК – 1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

Проверяемый результат обучения:

Знает:

-этапы и алгоритм решения математических задач;

-методы решения основных математических задач (интегрирование, дифференцирование, решение линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью информационной среды).

Продвинутый уровень

Раздел 1. Введение в основы численных методов

## 1.1. Элементы вычислительной математики

Тип (форма) задания (продвинутый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 2.

Вариант 1.

1. Вычислите сумму  $a = \sqrt{3} + \sqrt{7}$ , взяв приближённые значения корней с точностью до 0,001; найдите  $\varepsilon_a$ .

2. Вычислите площадь параллелограмма, если  $a=68,7$  и  $h=52,6$ . Укажите верные цифры ответа.

3. Найдите границу абсолютной погрешности произведения двух приближенных значений чисел  $a=7,36\pm 0,004$  и  $b=8,61\pm 0,005$ .

4. Вычислите разность  $a = \sqrt{11} - \sqrt{7}$  с четырьмя значащими цифрами; найдите  $\varepsilon_a$ .

5. С какой точностью надо измерить радиус круга, чтобы относительная погрешность площади круга не превышала 0,5%? Грубое приближенное значение  $R=8$  м.

6. Пропишите требования образовательного стандарта (ФГОС ООО) по изучению темы «Действия с приближенными числами» (2-3 требования). С какими правилами округления знакомятся обучающиеся? Перечислите одно правило.

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 3 балла.

Высокий уровень – 16-18 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в погрешностях вычислений);

Средний уровень – 7-15 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в погрешностях вычислений);

Низкий уровень – 0-6 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 6) в вычислениях).

## 1.2. Дифференцирование и интегрирование

Тип (форма) задания (продвинутый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 2.

Вариант 1.

1. Найти значение производной функции  $f(x) = \frac{\sin 2x}{\sqrt{x}} + 6$  в точке  $x_0 = \pi$ .

2. Найти сумму координат точки с отрицательной абсциссой, касательная в которой к графику функции  $f(x) = x^2 + 4x + 4$  проходит через начало координат.

3. Найдите приближенное значение приращения функции  $y = x^3 - x^2$  при  $x=2$  и  $\Delta x = 0,01$ .

4. Вычислите приближенное значение величины  $1/0,998$ .

5. Вычислите неопределенный интеграл методом замены переменной:

1)  $\int \frac{x^2 dx}{5x^3 + 1}$ ; 2)  $\int (3x + 1)^5 dx$ ; 3)  $\int (2x^3 + 1)^4 x^2 dx$ .

6. Пропишите требования образовательного стандарта (ФГОС ООО) по изучению названной темы (см. раздел основы математического анализа).

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 3 балла.

Высокий уровень – 16-18 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в погрешностях вычислений);

Средний уровень – 7-15 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в погрешностях вычислений);

Низкий уровень – 0-6 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 6) в вычислениях).

## 1.3. Системы линейных уравнений

Тип (форма) задания (продвинутый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 2.

Вариант 1.

1. Используя метод Гаусса, решить следующие системы уравнений с погрешностью  $10^{-4}$ :

$$\begin{cases} 1,17x_1 + 0,53x_2 - 0,84x_3 = 1,15, \\ 0,64x_1 - 0,72x_2 - 0,43x_3 = 0,15, \\ 0,32x_1 + 0,43x_2 - 0,93x_3 = -0,48; \end{cases}$$

2. Решить методом Гаусса-Зейделя с погрешностью  $10^{-3}$  системы уравнений:

$$\begin{cases} 5,6x_1 + 2,7x_2 - 1,7x_3 = 1,9, \\ 3,4x_1 - 3,6x_2 - 6,7x_3 = -2,4, \\ 0,8x_1 + 1,3x_2 + 3,7x_3 = 1,2; \end{cases}$$

3. Решить систему уравнений различными методами:

а) формула Крамера;

б) метод обратной матрицы;

в) метод Гаусса.

$$\begin{cases} 7x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 32, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 11, \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 14. \end{cases}$$

4. Пропишите требования образовательного стандарта (ФГОС ООО) по изучению названной темы (см. раздел системы уравнений).

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 3 балла.

Высокий уровень – 16-18 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в погрешностях вычислений);

Средний уровень – 7-15 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в погрешностях вычислений);

Низкий уровень – 0-6 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 6) в вычислениях).

#### 1.4. Нелинейные уравнения

Тип (форма) задания (продвинутый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 2.

Вариант 1.

1. С помощью метода простой итерации найти с погрешностью  $10^{-3}$  хотя бы один корень уравнения  $5x - 8\ln x = 8$ .

2. Методом деления отрезка пополам найдите с погрешностью  $10^{-3}$  хотя бы один корень уравнения  $2e^x = 5x$ .

3. Найти с погрешностью  $10^{-3}$  методом хорд хотя бы один корень уравнения  $\operatorname{ctg}x - 0,1 = 0$ .

4. Придумайте свое задание. Решите его любым методом. (6 баллов)

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 3 балла.

Высокий уровень – 13-15 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в погрешностях вычислений);

Средний уровень – 6-12 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в погрешностях вычислений);

Низкий уровень – 0-5 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 6) в вычислениях).

## 1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с частными производными

Тип (форма) задания (продвинутый уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 2.

Вариант 1.

1. Решить уравнения:

а)  $y' = \frac{1}{y}$ ; б)  $xy' + y = y^2$ .

2. Найдите решение задачи Коши:

а)  $(x^2 + x)y' - y = x^2 + x$ ;  $y(0)=1$ ;

б)  $y' - y \sin x = \sin x \cdot \cos x$ ;  $y(\pi/2) = 1$ .

3. Проанализировать учебники по высшей математике по изучению данной темы. Ответ запишите в таблице. Пропишите автора учебника, название раздела, краткая характеристика, примеры. (4 балла)

Примечание: оценивание 1-2 задания по 3 балла; 3 задание – 4 балла.

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 3 балла.

Высокий уровень – 14-16 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в погрешностях вычислений);

Средний уровень – 7-13 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в погрешностях вычислений);

Низкий уровень – 0-6 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 6) в вычислениях).

Проверяемая компетенция: УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК – 1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

Проверяемый результат обучения:

Знает:

-этапы и алгоритм решения математических задач;

-методы решения основных математических задач (интегрирование, дифференцирование, решение линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью информационной среды).

УК – 1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

Проверяемый результат обучения:

Умеет:

-рассматривать различные варианты (алгоритмы) решения вычислительных задач.

Владеет: технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений.

### Высокий уровень

#### Раздел 1. Введение в основы численных методов

##### 1.1. Элементы вычислительной математики

Тип (форма) задания (высокий уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 3.

1. Вычислите относительную погрешность  $\sqrt{38,9}$ .

2. С какой точностью надо измерить сторону квадрата, чтобы относительная погрешность площади квадрата не превышала 1%? Приближенное значение стороны квадрата  $a=9$  м.

3. Разработайте методические рекомендации для студентов по преодолению трудностей при решении задач на тему «Действия над приближенными значениями чисел» (прописать 5 рекомендаций).(10 баллов)

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 5 баллов (1-2 задание); 10 баллов (3 задание)

Высокий уровень – 15-20 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в формулировке рекомендаций);

Средний уровень – 8-14 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в формулировке рекомендаций);

Низкий уровень – 0-7 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 3) в вычислениях; рекомендации сформированы не верно).

### 1.2. Дифференцирование и интегрирование

Тип (форма) задания (высокий уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 3.

1. Вычислить  $\int_0^1 e^{x^2} dx$ , используя методы прямоугольников, трапеций и Симпсона. Отрезок интегрирования разделить на 10 равных частей.

2. Используя процесс Эйткена и метод трапеций, вычислить  $\int_1^2 \frac{1}{x} \sin \frac{\pi x}{2} dx$ . Число шагов интегрирования принять равным 4, 8, 46.

3. Записать алгоритм вычисления производной функции, заданной таблицей с постоянным шагом на некотором отрезке.

4. Разработайте методические рекомендации для студентов по преодолению трудностей при решении задач на тему «Дифференцирование и интегрирование» (прописать 5 рекомендаций).

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 5 баллов (1-4 задание).

Высокий уровень – 15-20 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в формулировке рекомендаций);

Средний уровень – 8-14 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в формулировке рекомендаций);

Низкий уровень – 0-7 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 3) в вычислениях; рекомендации сформированы не верно).

### 1.3. Системы линейных уравнений

Тип (форма) задания (высокий уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 3.

1. Провести геометрический анализ единственности решения системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными в зависимости от значения определителя.

2. Элементы треугольной матрицы вводятся построчно в память машины. Записать алгоритм вычисления определителя данной матрицы.

3. Сформулируйте свое задание по данной теме согласно требованиям образовательных стандартов; продумайте систему вопросов.

4. Разработайте методические рекомендации для студентов по преодолению трудностей при решении практических задач на тему «Системы линейных уравнений» (прописать 5 рекомендаций).

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 5 баллов (1-4 задание).

Высокий уровень – 15-20 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в формулировке рекомендаций);

Средний уровень – 8-14 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в формулировке рекомендаций);

Низкий уровень – 0-7 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 3) в вычислениях; рекомендации сформированы не верно).

#### 1.4. Нелинейные уравнения

Тип (форма) задания (высокий уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 3.

1. Записать алгоритм решения уравнения методом Ньютона.

2. Сформулируйте свое задание по данной теме согласно требованиям образовательных стандартов; продумайте систему вопросов; критерии оценивания задания.

3. Разработайте методические рекомендации для студентов по преодолению трудностей при решении практических задач на тему «Нелинейные уравнения» (прописать 5 рекомендаций). (10 баллов)

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 5 баллов (1-2 задание); 10 баллов (3 задание)

Высокий уровень – 15-20 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в формулировке рекомендаций);

Средний уровень – 8-14 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в формулировке рекомендаций);

Низкий уровень – 0-7 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 3) в вычислениях; рекомендации сформированы не верно).

#### 1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с частными производными

Тип (форма) задания (высокий уровень):

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Типовое задание 3.

1. Исследовать устойчивость задачи Коши для уравнения  $y' = ky$ , решая это уравнение аналитически и задавая погрешность в определении координат начальной точки.

2. Записать алгоритм решения задачи Коши для системы двух уравнений первого порядка методом Эйлера.

3. Разработайте методические рекомендации или буклет для студентов по преодолению трудностей при решении практических задач на тему «Уравнения с частными производными» (прописать 5 рекомендаций). (10 баллов)

Оценочный лист к типовому заданию

Критерии оценивания: за каждое верно выполненное задание – 5 баллов (1-2 задание); 10 баллов (3 задание)

Высокий уровень – 15-20 баллов (все задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 1-2 неточности в формулировке рекомендаций);

Средний уровень – 8-14 баллов (4 задания выполнены верно; не содержат строгих математических ошибок; допускается 3-4 неточности в формулировке рекомендаций);

Низкий уровень – 0-7 баллов (выполнено менее 50% заданий; встречаются грубые ошибки (более 3) в вычислениях; рекомендации сформированы не верно).

Таблица 1. – Характеристика фонда оценочных средств по дисциплине «Численные методы»

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов
--	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

	(или ее части)	номер задания (уровень)	раздел	
Раздел 1. Введение в основы численных методов. Элементы вычислительной математики	УК – 1.2.	Задание 1.1.		14
	УК – 1.1.	Задание 2.1.		18
	УК – 1.1. УК – 1.3.	Задание 3.1.		20
Раздел 2. Дифференцирование и интегрирование	УК – 1.2.	Задание 1.2.		14
	УК – 1.1.	Задание 2.2.		18
	УК – 1.1. УК – 1.3.	Задание 3.2.		20
Раздел 3. Системы линейных уравнений	УК – 1.2.	Задание 1.3.		14
	УК – 1.1.	Задание 2.3.		18
	УК – 1.1. УК – 1.3.	Задание 3.3.		20
Раздел 4. Нелинейные уравнения	УК – 1.2.	Задание 1.4.		14
	УК – 1.1.	Задание 2.4.		15
	УК – 1.1. УК – 1.3.	Задание 3.4.		20
Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с частными производными	УК – 1.2.	Задание 1.5.		14
	УК – 1.1.	Задание 2.5.		16
	УК – 1.1. УК – 1.3.	Задание 3.5.		20
Итого:				
Пороговый уровень				70 баллов
Продвинутый уровень				85 баллов
Высокий уровень				100 баллов

Вывод:

образовательные результаты по дисциплине «Численные методы»

сформированы на уровне:

Пороговой уровень: 56-70%.

Продвинутый уровень: 71-85%.

Высокий уровень: 86-100%.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Экспертный лист  
фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Численные методы»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)

Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»

Квалификация      бакалавр

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют		Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:			
–титульный лист			
–пояснительная записка			
–комплект оценочных средств			
–методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания			
Наличие дополнительных структурных элементов:			
–наличие оценочных листов к заданиям (модельных ответов)			
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы			
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы			
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)			
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций			

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.

(подпись)

МП