

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

*С.С.С.С.*  
« 5 » *марта* 2021г.

### Фонд оценочных средств

Код модуля	Модуль
1156696	Прикладной интервальный анализ

Екатеринбург, 2021

Фонд оценочных средств составлен авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Гредасова Надежда Викторовна	канд. физ.-мат. наук	доцент	прикладной математики

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Прикладная математика»

И.о.зав. кафедрой «Прикладная математика»



Н.В. Гредасова

Протокол № 1 от 05.03.21 г.

## 1. Критерии и шкалы оценивания компетенций

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Уровни освоения компетенций
«отлично» (80-100 баллов)	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Продемонстрировал владение профессиональным языком в определенной предметной области. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо» (60-79 баллов)		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Повышенный
«удовлетворительно» (40-59 баллов)		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных	Пороговый

		знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно» (менее 40 баллов)	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущей аттестации представлены в «Методических рекомендациях по критериям и шкалам оценивания в рамках БРС».

## 2. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

### Дисциплина «Прикладной интервальный анализ»

#### 2.1. Примерные задания для проведения домашней работы

1. Для заданной модели реализовать сжимающий оператор Гаусса-Зейделя.
2. Задана система с неопределенностями. С помощью алгоритма ISOCRIT рассчитать покрытие.

#### 2.2. Примерные задания для проведения контрольных работ

1. Задано множество  $X$  всех двумерных векторов  $x$  в  $\mathbb{R}^2$ , удовлетворяющих условию
 
$$\begin{cases} \exp(x_1) + \exp(x_2) \in [m, n], \\ \exp(2x_1) + \exp(2x_2) \in [l, p]. \end{cases}$$

С помощью алгоритма SIVIA построить регулярное покрытие ( $[x](0)$ ,  $\varepsilon$  заданы).

2. К заданной нелинейной системы применить оператор последовательного оценивания и оператор пост-фактум оценивания.
3. Для заданного мультиафинного полинома построить области устойчивости.
4. Для заданной модели применить алгоритм вычисления вектора длины звеньев при заданном положении платформы.
5. Продифференцировать заданный алгоритм.

#### 2.3. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Оценивание параметров с помощью оптимизации.
2. Гарантированное оценивание параметров.
3. Гарантированное оценивание состояний.
4. Устойчивость детерминированных линейных систем.
5. Основные проверки робастной устойчивости.
6. Анализ робастной устойчивости.
7. Синтез регулятора.
8. Расширенная кинематическая задача для платформ Стюарта-Гофа.
9. Планирование маршрута.
10. Определение местоположения.
11. Прямое и обратное дифференцирование.

12. Дифференцирование алгоритмов.

#### **2.4. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Операции над множествами. Свойства операторов над множествами.
2. Интервальные вычисления. Замкнутые интервалы.
3. Интервальные векторы и матрицы.
4. Функции включения: естественные, центрированные, смешанные центрированные, тейлоровские.
5. Проверки включения. Интервальные булевские переменные.
6. Проверки включений для множеств.
7. Покрытия. Топология множеств.
8. Регулярные покрытия.
9. Сжимающие операторы. Основные сжимающие операторы.
10. Аппроксимация сверху.
11. Взаимодействие между сжимающими операторами.
12. Разрешающие операторы.
13. Решение квадратных систем нелинейных уравнений.
14. Глобальная оптимизация.
15. Минимаксная оптимизация.

**2.5.** Задания, по которым проводится аттестация, оформляются и хранятся в составе ФОС согласно установленным требованиям (Положение о ФОС) и не размещаются в электронной информационно-образовательной среде УрФУ.