

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  
 / Сорокин А.И.  
« 5 » марта 2021г.

### Фонд оценочных средств

Код модуля	Модуль
	Разностные методы решения задач математической физики (факультатив)

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 знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе	Пороговый

		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 «Разностные методы решения задач математической физики»

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

1. Реализовать схему переменных направлений и эволюционно-факторизованную схему для заданной начально-краевой задачи (по вариантам).
2. Задана задача Дирихле для эллиптического уравнения. Реализовать итерационный метод решения разностных эллиптических уравнений (по вариантам).

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

1. На квадратичной сетке с заданным шагом построить разностную схему, аппроксимирующую задачу Дирихле для уравнения Лапласа в заданной области (по вариантам).

#### 2.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

#### 2.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Постановка разностной задачи.
2. Метод аппроксимации краевых и начальных условий.
3. Метод прогонки для разностных уравнений.
4. Разностные формулы.
5. Метод энергетических неравенств.
6. Уравнение теплопроводности с постоянными коэффициентами.
7. Разностные схемы для уравнения колебаний струны.
8. Однородные схемы для стационарного уравнения с переменными коэффициентами.
9. Однородные схемы для уравнения теплопроводности с переменными коэффициентами.
10. Однородные схемы для уравнений гиперболического типа.
11. Разностная задача Дирихле для уравнения Пуассона.
12. Некоторые оценки для разностных операторов, аппроксимирующих дифференциальные операторы эллиптического типа.
13. Метод переменных направлений для уравнения теплопроводности.
14. Экономичные факторизованные схемы.
15. Метод суммарной аппроксимации.
16. Классы устойчивых двухслойных схем.
17. Классы устойчивых трехслойных схем.
18. Двухслойные итерационные схемы для разностной задачи Дирихле.
19. Трехслойные итерационные схемы.

**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.