**Министерство науки и высшего образования и РФ**

**Федеральное государственное бюджетное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»**

 **Утверждено**

на заседании кафедры ПМКТ

11 сентября 2020 г.

протокол №1

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**«Дифференциальные уравнения с дробными производными»**

|  |  |
| --- | --- |
| Код и направление подготовки (специальности)  | 01.06.01 - Математика и механика |
| Код и наименования профиля подготовки (специальности)  | 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление |
| Квалификация выпускника  | Исследователь. Преподаватель-исследователь |
| Форма обучения  | Очная, заочная  |
| Срок освоения | 4 года, 5 лет |
| Трудоемкость (зачетных единицах) | 3 з.е. |

**Грозный 2020**

**Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

**Перечень вопросов для контроля**

1. Специальные функции. Дробные интегралы и производные Римана-Лиувилля.
2. Решение уравнения с дробными производными Римана-Лиувилля и постоянными коэффициентами методом Лапласа.
3. Задача типа Коши для двумерного диффузионно-волнового уравнения дробного порядка. Метод интегральных преобразований.
4. Дробная модель супердиффузионных процессов.
5. Задача типа Коши для линейного "модельного"уравнения с дробной производной Римана-Лиувилля.
6. Задача Коши для дифференциальных уравнений дробного порядка.
7. Задача Коши в локальной и нелокальной постановках для уравнений дробного порядка.
8. Видоизмененная задача Коши для дифференциального уравнения дробного порядка.
9. Задача Коши для нелинейного уравнения дробного порядка.
10. Численное решение задачи Коши для дифференциальных уравнений дробного порядка.
11. Численное решение краевой задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка.
12. Численное решение краевой задачи для однородного дифференциального уравнения с дробной производной.
13. Начальные и краевые задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка в локальной постановке.
14. Начальные и краевые задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка в нелокальной постановке.
15. Применение операционного исчисления к решению краевых задач для дифференциального уравнения дробного порядка.
16. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка с дробными производными в младших членах.
17. Задача Дирихле для обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка с дробными производными в младших членах.
18. Качественные свойства дробного осцилляционного уравнения.
19. Локальная задача Коши для оператора дробного дифференцирования порядка больше единицы, но меньше двух.
20. Задача Штурма-Лиувилля для дифференциальных уравнений 2-го порядка с дробными производными в младших членах.

# Этапы формирования и оценивания компетенций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контрольные разделы (темы) дисциплины | Код компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
| 1 | Основные понятия дробного исчисления | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 2 | Обыкновенные дифференциальные уравнения дробного порядка. Постановка и исследование задачи типа Коши в локальной и нелокальной постановках  | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 3 | Краевые задачи для основных типов нелокальных дифференциальных уравнений дробного порядка | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 4 | Метод функции Грина  | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 5 | Диффузия дробного порядка | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 6 | Исследование класса реологических уравнений состояния с помощью дробного исчисления | ОПК-1,ПК-1 | к/р |

# Шкала и критерии оценивания знаний аспиранта

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии |
| 5 | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. |
| 4 | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач |
| 3 | Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий |
| 2-1 | Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ |
| 0 | Не было попытки выполнить задание |