**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

**«Дискретные динамические системы»**

|  |  |
| --- | --- |
| 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. Особенности разностных динамических систем.

2. Квантование непрерывных систем.

3. Линейные неоднородные уравнения первого порядка.

4. Общая теория линейных однородных дискретных уравнений высших порядков.

5. Линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

6. Свойства решений линейных систем.

7. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами.

8. Геометрическое решение нелинейных дискретных уравнений первого порядка.

9. Устойчивость дискретных систем. Второй метод Ляпунова.

10. Устойчивость по первому приближению. Устойчивость дискретных полиномов.

11. Неподвижные точки нелинейных отображений.

12. Периодические неподвижные точки. Циклы.

13. Фазовые портреты динамических систем.

14. Зависимость решений от параметров.

15.Основные типы бифуркаций для дискретных систем.

16. Теорема Шарковского.

17. Детерминированный хаос.

# Этапы формирования и оценивания компетенций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контрольные разделы (темы) дисциплины | Код компетенции (или ее части | Наименование оценочного средства |
| 1 | Дискретные динамические системы, их основные свойства и особенности | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 2 | Уравнения и характеристики дискретных систем | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 3 | Линейные дискретные системы | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 4 | Методы решения нелинейных дискретных уравнений первого порядка | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 5 | Основные понятия теории устойчивости дискретных систем | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 6 | Нелинейные отображения, неподвижные точки нелинейных отображений | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 7 | Фазовые портреты дискретных динамических систем | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 8 | Основные типы бифуркаций для дискретных систем | ОПК-1,ПК-1 | к/р |
| 9 | Хаотическая динамика | 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 |