

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Уравнения в конечных разностях и их приложения»

Направление подготовки 01.03.01 Математика

Направленность (профиль) «Математическое моделирование»

Курс 4 Семестр 7

### Объем трудоемкости

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа, из них контактных часов – 54,2: лекционных 18 ч., лабораторных 34 ч., 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 17,8 ч. самостоятельной работы).

### Цель дисциплины

Формирование математической культуры студентов, формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, фундаментальная подготовка студентов в области математики, овладение современным аппаратом уравнений в конечных разностях для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; формирование математического аппарата, позволяющего строить модели различных процессов.

### Задачи дисциплины

Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для дальнейшего обучения и научно-исследовательской деятельности.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Уравнения в конечных разностях и их приложения» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ».

### Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3.

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                 |                                                                                 |                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                        | знать                                                                                                       | уметь                                                                           | владеть                                                                                                                                                    |
| 1.      | ПК-1               | способностью решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | возможные сферы приложений изученных в теории уравнений в конечных разностях объектов и их основных свойств | математически корректно ставить и исследовать задачи, возникающие в приложениях | навыками необходимых технических преобразований; стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска нужной информации |

| №<br>п.<br>п. | Индекс<br>компетен<br>ции | Содержание<br>компетенции<br>(или её части)                                   | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                 |                                                                 |                                                                                           |
|---------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                           |                                                                               | знать                                                                                                                          | уметь                                                           | владеть                                                                                   |
| 2.            | ПК-3                      | способностью публично представлять собственные и известные научные результаты | постановки основных задач теории уравнений в конечных разностях; структуру доказательства утверждений, методы их доказательств | аргументировать свое выступление ссылками на изученный материал | навыками последовательного и логически обоснованного изложения материала перед аудиторией |

### Основные разделы дисциплины:

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

| №  | Наименование разделов (тем)                            | Количество часов |                   |          |           |                      |
|----|--------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
|    |                                                        | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеаудиторная работа |
|    |                                                        |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        | СРС                  |
| 1  | 2                                                      | 3                | 4                 | 5        | 6         | 7                    |
| 1. | Тема 1 Основные понятия                                | 6                | 2                 | -        | 2         | 2                    |
| 2. | Тема 2 Уравнения первого порядка                       | 8                | 2                 | -        | 4         | 2                    |
| 3. | Тема 3 Линейные системы уравнений в конечных разностях | 29,8             | 8                 | -        | 14        | 7,8                  |
| 4. | Тема 4 Линейные уравнения $n$ -го порядка              | 26               | 6                 | -        | 14        | 6                    |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>                            |                  | <b>18</b>         | <b>-</b> | <b>34</b> | <b>17,8</b>          |
|    |                                                        |                  |                   |          |           |                      |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

**Основная литература:**

1. Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. Численные методы в задачах и упражнениях. Изд-во "Лаборатория знаний", 2015, 243 с.

(<https://e.lanbook.com/book/70743#authors>)

2. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике: Учебное пособие, 6 изд.- СПб: Изд-во «Лань», 2009- 688с.

(<https://e.lanbook.com/book/281>)

3. Романко В. К. Разностные уравнения. Изд-во "Лаборатория знаний", 2015, 176 с.

(<https://e.lanbook.com/book/70755#authors>)

Автор РПД

Афанасьева Т.Н.  
канд. физ.-мат. наук, доцент