

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ СИСТЕМАМИ»**

02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

профиль «Математические методы в экономике и финансах»

2 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Оптимальное управление распределёнными системами» заключается в ознакомлении с основными методами исследования задач оптимального управления возникающими в инженерных задачах и экономике.

Задачи:

- получение основного представления о решении задач оптимального управления распределёнными системами;
- используя пакеты прикладных программ (Maple, MatLab, MatCAD, и т.д.) и численные методы научиться приближённо решать задачи оптимального управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оптимальное управление распределёнными системами» относится к вариативной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: математический анализ, теория оптимального управления, уравнения математической физики, функциональный анализ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|---|------------------------------|---|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | Частичное | Знать основные понятия и методы оптимального управления распределёнными системами. Уметь получать необходимые условия оптимальности и с их помощью строить алгоритмы для численного поиска решения соответствующих оптимизационных задач. Владеть навыками исследования систем, которые описываются уравнениями в частных производных. |
| ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | Частичное | Знать основные понятия и методы оптимального управления распределёнными системами. Уметь получать необходимые условия оптимальности и с их помощью строить алгоритмы для численного поиска решения соответствующих оптимизационных задач. Владеть навыками исследования систем, которые описываются уравнениями в частных производных. |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Управляемая система, описываемая УРЧП первого порядка с нелокальным граничным условием.

Тема 2. Существование решения и его зависимость от неоднородной части для УРЧП первого порядка с нелокальным граничным условием.

Тема 3. Численное решение системы: аппроксимация Эйлера с разностью вперёд, назад и центральной.

Тема 4. Задача ОУ на примере управления популяцией, распределённой по возрасту.

Тема 5. Существование оптимального управления популяцией, распределённой по возрасту.

Тема 6. Принцип максимума в задаче управления распределёнными системами (эвристический подход).

Тема 7. Численное решение задачи оптимального управления. Использование неявных и полунеявных разностных схем.

Тема 8. Управление распределённой системой с периодическими коэффициентами.

Тема 9. Задача оптимального управления популяцией, распределённой по возрасту, основные характеристики которой периодичны.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

Составитель: доцент каф. ФАиП _____ А.С. Платов

Заведующий кафедрой ФАиП _____ В.Д. Бурков

Председатель учебно-методической комиссии направления
02.04.01 «Математика и компьютерные науки» _____ В.Д. Бурков

Директор ИГМФИ _____ К.С. Хорьков

Печать института

Дата 26.08.2019