

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Элементы теории оптимального управления»

### 1. Цели освоения дисциплины:

Цель курса – сформировать общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции предусмотренные ФГОС ВО посредством теоретической и практической подготовки студентов в теории экстремальных задач.

### 2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

Процесс изучения дисциплины направлен на овладение общекультурными и профессиональными компетенциями, освоение которых формирует следующие знания, умения и навыки:

Код компетенции из УП и этап ее формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-4 базовый	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-понятия и идеи теории управления  -метод динамического программирования Беллмана,  -теорию линейных задач оптимального быстродействия	-применять разработанный математический аппарат при решении прикладных задач  -решать основные задачи теории управления с применением ЭВМ	-навыками практической реализации методов оптимального управления при построении оптимальных систем  -навыками практической реализации решения оптимизационных задач с использованием прикладного программного обеспечения
ОК-5 Базовый	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
ОПК-4 Базовый	способностью осуществлять деловое общение и публичные выступления, вести переговоры, совещания, осуществлять деловую переписку и поддерживать электронные коммуникации			
ОПК-6 Базовый	владением методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций			
ПК-3 начальный	владением навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение конкурентоспособности			
ПК-8 начальный	владением навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или			

	организационных изменений			
ПК-10 базовый	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления			

**3. Трудоёмкость дисциплины** составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

**4. Формы промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Содержание дисциплины**

- Обзор теории экстремальных задач. Постановка задачи оптимального управления. Математическая модель управляемых систем.
- Обсуждения проблемы существования решения, типы необходимых и достаточных условий на примере различных задач.
- Необходимые сведения из теории дифференциальных уравнений. Функционал и его оптимизация.
- Изучение необходимого понятийного аппарата, постановка задачи оптимального управления, формулировка принципа максимума Понтрягина.
- Экономическая интерпретация принципа максимума.
- Доказательство принципа максимума для линейной задачи быстрогодействия с закрепленными концами.
- Простейшая задача оптимального управления для потребителя.
- Модель поведения потребителя с ограничениями на управление.
- Фазовые ограничения в задаче оптимального управления.
- Задачи на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
- Экскурс в теорию динамического программирования. Динамическое программирование в задаче оптимизации функции.
- Геометрическая интерпретация задачи динамического программирования. Принцип Беллмана.
- Связь между принципом максимума и принципом Беллмана.
- Дискретный принцип Беллмана для динамических систем. Динамическое программирование в непрерывном случае.
- Схема Беллмана для дискретных задач. Задача оптимального распределения инвестиций. Многошаговая задача управления производством и запасами. Задача определения оптимальной политики замены оборудования.
- Экономико-математическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева).

- Решение задач оптимального управления в табличном процессоре OpenOffice Calc.

## **6. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Элементы теории оптимального управления» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП ВО направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент». Дисциплина изучается в 4-м семестре 2-го курса. Формой промежуточного контроля знаний является зачет. Распределение часов аудиторной и внеаудиторной работы по дисциплине подробно приводится в рабочей программе дисциплины.

Для изучения дисциплины «Элементы теории оптимального управления» студент должен опираться на знание следующих курсов: математика (в части общепрофессиональных компетенций ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-10); информатика (в части общекультурных компетенций ОК -4, ОК-5, профессиональных компетенций ПК-10) и др.

Дисциплина «Элементы теории оптимального управления» формирует у студентов комплекс знаний умений и навыков, помогающих при изучении дисциплин «Математические модели в управлении».

**7. Разработчик:** к.п.н., доцент кафедры «Прикладная математика» Н.С. Зорина.