

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
 Должность: и.о. ректора  
 Дата подписания: 09.04.2024 15:55:44  
 Уникальный программный ключ:  
 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Основы теории систем и методов решения оптимизационных задач

основной профессиональной образовательной программы по направлению  
 подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

**Направленность (профиль)** Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

**1. Цели изучения дисциплины** - полное овладение студентами основных подходов к решению оптимизационных задач, начиная от методов минимизации функций одной переменной и заканчивая методами, применяемыми для решения нелинейных задач условной оптимизации большой размерности, задачами вариационного исчисления и оптимального управления.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

**3. Результаты освоения дисциплины:** формируемые компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | ОПК-3.1 Готов применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; умеет рассчитывать и анализировать магнитные, линейные и нелинейные электрические цепи в установившемся и переходном режимах, знает устройство и принцип действия электрических машин; готов проектировать и строить основные функциональные узлы электронных устройств автоматических и автоматизированных систем; использует фундаментальные знания теоретической механики для решения базовых задач управления; владеет приемами анализа устойчивости и качества управления в технических системах, методами расчета систем управления с заданными запасами устойчивости и качеством управления; демонстрирует знания современных методов математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления | <b>Знать:</b><br>31 - общую постановку задачи оптимизации;<br>32 - классификацию задач оптимизации по виду целевой функции, типу ограничений;<br>33 - необходимые и достаточные условия существования экстремума функций без ограничений (скалярный и векторный случаи);<br>34 - необходимые и достаточные условия существования условного экстремума в задачах с ограничениями |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Уметь:</b><br>У1 - разрабатывать модели и выбирать метод решения задач оптимизации,                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Владеть:</b><br>В1 - способами формализации и решения оптимизационных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FA44C5038468648E7BD5E27735179BC  
 Владелец: Ефремова Вероника Владимировна  
 Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | математического программирования при решении оптимизационных задач в области автоматизации, планирования и проектирования технических систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов | ОПК-4.1 владеет знаниями по обоснованию эффективности инновационных проектных решений с учетом специфики деятельности участников проекта; применяет методы математического программирования при решении оптимизационных задач в области автоматизации, планирования и проектирования технических систем; использует умения и навыков, необходимых для управления технологическими процессами на основе нечетких алгоритмов управления деятельности участников проекта | <b>Знать:</b><br>34 - основные методы решения задач одномерной и многомерной, локальной и глобальной, условной и безусловной, непрерывной и дискретной оптимизации;<br>35 -основные методы решения задач вариационного исчисления                              |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Уметь:</b><br>У4 - программно реализовывать разработанные алгоритмы                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Владеть:</b><br>В4 - знаниями по обоснованию эффективности инновационных проектных решений с учетом специфики деятельности участников проекта; применяет методы математического программирования при решении оптимизационных задач в области автоматизации. |

**4. Общая трудоемкость дисциплины**  
составляет 3 зачетных единиц, 108 часа

**5. Форма промежуточной аттестации**  
очная форма обучения: экзамен - 3 семестр.  
заочная форма обучения: экзамен - 5 семестр.

Рабочую программу разработал            Баюк О.В., доцент, к.т.н.

Заведующий кафедрой

О.Н. Кузяков