

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 11:49:25
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Современные проблемы теории управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план g270404-УТС-25-2.plx
27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 157
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 17 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 157 | 157 | 157 | 157 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Тараканов Д.В.

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы теории управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 942)

составлена на основании учебного плана:

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|------------------------------------|---|
| 1.1 | Основные цели преподавания дисциплины: |
| 1.2 | - формирование компетенции ОПК-9.1: Грамотно формулирует цели и задачи эксперимента на действующих объектах, подбирает для него контрольно-измерительную аппаратуру и проводит анализ полученных результатов с применением современных информационных технологий; |
| 1.3 | - формирование компетенции ОПК-6.1: Обобщать опыт в области автоматизации процессов управления, выдает главное и формулирует тенденции развития науки и техники в этом направлении; |
| 1.4 | - формирование компетенции ОПК-6.2: Критически анализирует и обобщает отечественный и зарубежный опыт на основе собранной научно-технической информации в области автоматических и автоматизированных систем управления; |
| 1.5 | - формирование компетенции ОПК-4.1: Выбирает и обосновывает критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения; |
| 1.6 | - формирование компетенции ОПК-4.2: Способен формулировать комплекс критериев научно-производственной эффективности разрабатываемой технической системы; |
| 1.7 | - формирование компетенции ОПК-4.3: Использует выбранные критерии качества при решении проблемы управления в технических системах; |
| 1.8 | - формирование компетенции ОПК-3.2: Анализирует и выбирает новые подходы при решении задач управления в технических системах; |
| 1.9 | - формирование компетенции ОПК-2.1: Формализует задачу управления в технической системе в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения; |
| 1.10 | - формирование компетенции ОПК-2.2: На содержательном уровне формулирует задачу управления в технических системах. Выбирает способ формального описания задачи. Выбирает и обосновывает критерии качества управления. |
| 1.11 | - формирование компетенции ОПК-2.3: Выбирает и обосновывает способ решения задачи. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.03 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Современные проблемы автоматизации |
| 2.1.2 | Основы научных исследований в области управления в технических системах |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Производственная практика, преддипломная практика |
| 2.2.3 | Производственная практика, профессионально-ориентированная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| ОПК-2.1: Формализует задачу управления в технической системе в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения. |
| ОПК-2.2: На содержательном уровне формулирует задачу управления в технических системах. Выбирает способ формального описания задачи. Выбирает и обосновывает критерии качества управления. |
| ОПК-2.3: Выбирает и обосновывает способ решения задачи. |
| ОПК-3.2: Анализирует выбирает новые подходы при решении задач управления в технических системах. |
| ОПК-4.1: Выбирает и обосновывает критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения. |

ОПК-4.2: Способен формулировать комплекс критериев научно-производственной эффективности разрабатываемой технической системы.

ОПК-4.3: Использует выбранные критерии качества при решении проблемы управления в технических системах.

ОПК-6.1: Обобщать опыт в области автоматизации процессов управления, выдает главное и формулирует тенденции развития науки и техники в этом направлении

ОПК-6.2: Критически анализирует и обобщает отечественный и зарубежный опыт на основе собранной научно-технической информации в области автоматических и автоматизированных систем управления

ОПК-9.1: Грамотно формулирует цели и задачи эксперимента на действующих объектах, подбирает для него контрольно-измерительную аппаратуру и проводит анализ полученных результатов с применением современных информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - тенденции развития науки и техники в области автоматического управления; |
| 3.1.2 | - отечественный и зарубежный опыт на основе собранной научно-технической информации в области автоматических и автоматизированных систем управления; |
| 3.1.3 | - критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения; |
| 3.1.4 | - комплекс критериев научно-производственной эффективности разрабатываемой технической системы; |
| 3.1.5 | - критерии качества при решении проблемы управления в технических системах; |
| 3.1.6 | - новые подходы при решении задач управления в технических системах; |
| 3.1.7 | - задачи управления в технической системе в математических терминах; |
| 3.1.8 | - на содержательном уровне задачи управления в технических системах. Критерии качества управления; |
| 3.1.9 | - способы решения задач теории управления. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - грамотно формулирует цели и задачи эксперимента на действующих объектах, подбирает для него контрольно-измерительную аппаратуру и проводит анализ полученных результатов с применением современных информационных технологий; |
| 3.2.2 | - обобщать опыт в области автоматизации процессов управления, выдает главное и формулирует тенденции развития науки и техники в области автоматического управления; |
| 3.2.3 | - критически анализировать и обобщать отечественный и зарубежный опыт на основе собранной научно-технической информации в области автоматических и автоматизированных систем управления; |
| 3.2.4 | - выбирать и обосновывать критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения; |
| 3.2.5 | - формулировать комплекс критериев научно-производственной эффективности разрабатываемой технической системы; |
| 3.2.6 | - использовать выбранные критерии качества при решении проблемы управления в технических системах; |
| 3.2.7 | - анализировать и выбирать новые подходы при решении задач управления в технических системах; |
| 3.2.8 | - формализовать задачи управления в технической системе в математических терминах, грамотно выявляет достоинства и недостатки альтернативных методов ее решения; |
| 3.2.9 | - на содержательном уровне формулировать задачу управления в технических системах. Выбирает способ формального описания задачи. Выбирает и обосновывает критерии качества управления; |

3.2.10 - выбирать и обосновывать способ решения задач теории управления.

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|---|--|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
| | Раздел 1. Моделирование многомерных объектов САУ | | | | | |
| 1.1 | Способы описания линейных динамических систем. Многомерные системы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | |
| 1.2 | Лабораторная работа №1. Моделирование многомерных объектов САУ в среде MatLab /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-2.2 | Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 1.3 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки реферата. /Ср/ | 3 | 34 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-6.2 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 1.4 | Моделирование многомерных объектов САУ /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| | Раздел 2. Синтез наблюдателя | | | | | |
| 2.1 | Синтез наблюдателя. Фильтр Калмана. Наблюдатель Люенбергера /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.2 | Лабораторная работа №2. Синтез наблюдателя в среде MatLab /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | |
| 2.3 | Наблюдатель Люенбергера /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-4.3 ОПК-9.1 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.4 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки реферата. /Ср/ | 3 | 62 | ОПК-6.2 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 | |
| | Раздел 3. Современные методы синтеза САУ | | | | | |
| 3.1 | Современные методы синтеза САУ. Задачи LQR-оптимального синтеза линейных систем. Задачи LQG-оптимального синтеза линейных систем с учетом внешних возмущений. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|------------------|---|---|----|--|--|--------------------|
| 3.2 | Адаптивные системы управления. Экстремальные системы управления, методы поиска экстремума. Самонастраивающиеся системы управления /Пер/ | 3 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 3.3 | Лабораторная работа №3. Исследование экстремального регулятора в среде MatLab /Лаб/ | 3 | 8 | ОПК-4.3 ОПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 3.4 | Задачи LQR-оптимального синтеза линейных систем. Исследование работы самонастраивающихся систем /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | Контрольная работа |
| 3.5 | Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки реферата. /Ср/ | 3 | 61 | ОПК-6.1 ОПК-6.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| Раздел 4. | | | | | | |
| 4.1 | /Экзамен/ | 3 | 27 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-3.2 ОПК-9.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|---|--|----------|
| Л1.1 | Жмудь В. А. | Теория автоматического управления. Замкнутые системы: Учебное пособие | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Ким Д. П. | Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: Учебник и практикум | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс | 1 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---|---|---|----------|
| Л1.3 | Рачков М. Ю. | Оптимальное управление в технических системах: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Бесекаерский В. А., Попов Е. П. | Теория систем автоматического управления | СПб.: Профессия, 2004 | 18 |
| Л2.2 | Певзнер А. А. | Метод расчета электромагнитных процессов в системе. Автономный инвертор напряжения - электродинамический вибровозбудитель | электронный ресурс | 1 |
| Л2.3 | Коновалов Б. И., Лебедев Ю. М. | Теория автоматического управления: Учебное методическое пособие | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010, электронный ресурс | 1 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | Тараканов Д. В. | Анализ линейных систем автоматического управления: конспект лекций по дисциплине "Теория автоматического управления" | Сургут: Издательство СурГУ, 2008 | 79 |
| Л3.2 | Запелалова Л. Ю., Назаров Е. В., Попова А. И., Тараканов Д. В. | Моделирование технических систем в среде Matlab: методическое пособие | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014 | 51 |
| Л3.3 | Тараканов Д. В., Золотарева Н. С., Паук Е. Н. | Нелинейные системы автоматического управления: учебно-методическое пособие | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018, электронный ресурс | 2 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/ | | | |
| Э2 | База и Генератор Образовательных Ресурсов http://www.exponenta.ru/ | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | Программное обеспечение Matlab | | | |
| 6.3.1.2 | Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.2.1 | http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру | | | |
| 6.3.2.2 | http://www.consultant.ru Справочно-правовая система Консультант плюс | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |
|-----|---|