

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной дисциплины

«Современные методы автоматического управления»

для специальности 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина

Дисциплина «Современные методы автоматического управления» входит в основную образовательную программу по направлению подготовки (специальности) 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина «Современные методы автоматического управления» изучается в объеме 3 зачетных единиц (ЗЕТ) -108 часа, которые включают 5ч. лекций, 15ч. практических занятий и 62ч. самостоятельных занятий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.2 «Современные методы автоматического управления» относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «Современные методы автоматического управления» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Электротехника», «Схемотехника», «Математика».

Дисциплина «Современные методы автоматического управления» является предшествующей для дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

4. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка аспирантов в области автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами в строительстве.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний в области автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами и производствами в строительстве.
- усвоение студентами современных методов контроля параметров технологических процессов и построения систем автоматического / автоматизированного управления.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями (ОПК):**

- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8); профессиональными компетенциями (ПК):

- способность применять методологию, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, а также техническую подготовку производства и т.д. (ПК-1);

- способность применять теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУТП, АСУП, АСТПП (ПК-2);

- способность применять формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП (ПК-3);

- способность использовать теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.) (ПК-4);

- способность использовать методы автоматизированного проектирования для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ (ПК-5);

универсальными компетенциями (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Задачи, решаемые при автоматизации объектов стройиндустрии.

- Современные методы контроля параметров технологических процессов.

- Современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и

производств.

- Принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.

- Структуру и задачи интегрированных систем управления технологическими процессами и производствами.

Уметь:

- Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами.

- Разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств.

- Выбрать технические средства контроля и управления;

Владеть:

- методами линеаризации дифференциальных уравнений САУ

- методами определения основных параметров САУ

- методами составления исходных уравнений САУ

- методами преобразования структурных схем

- методами определения устойчивости и качества управления

- методами повышения устойчивости и качества

- методами синтеза линейных и цифровых САУ

- методами математического описания импульсных и цифровых САУ

- методами оптимизации САУ.

6. Содержание дисциплины

В основе дисциплины лежат 17 основополагающих разделов: «Современные системы автоматического управления», «Исследование систем с помощью переменных состояния», «Решение уравнений состояния», «Системы второго порядка и фазовая плоскость», «Линеаризация и устойчивость в малом», «Гармоническая линеаризация и эквивалентная передаточная функция», «Эквивалентная линеаризация при двухчастотном входном сигнале. Колебательные сервомеханизмы», «Точные методы, анализа релейных систем управления», «Устойчивость в большом и второй метод Ляпунова», «Точные методы анализа устойчивости нелинейных систем. Частотный критерий В. М. Попова и его развитие», «Анализ устойчивости систем при действии входных сигналов», «Качество и оптимальность», «Вариационное исчисление и оптимальное управление», «Принцип максимума Понтрягина», «Динамическое программирование», «Вырожденные и особые задачи управления», «Практическое применение оптимального управления и его возможности». Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

7. Формы организации учебного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

Практическое занятие включает: вводный тестовый контроль; теоретический разбор материала в процессе фронтального опроса; самостоятельную работу (выполнение практической части занятия); заключительную часть занятия.

8. Виды контроля

ЭКЗАМЕН-5 семестр.

Составитель

Чепелев С.А., д.т.н., доцент.