



## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы автоматики и теории управления техническими системами» является подготовка специалистов, владеющих основными положениями теории автоматики, умеющего использовать эти знания для решения практических задач, осваивать новые средства автоматики, оценивать динамические, статические свойства и обеспечивать их оптимальную эксплуатацию.

Задачи дисциплины:

- изучить теорию, описывающую работу средств и систем автоматики;
- изучить методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу этих систем;
- научить пользоваться современными средствами при анализе свойств и оптимизации работы систем автоматики.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы автоматики и теории управления техническими системами" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|       |   |
|-------|---|
| ПК-4  | способностью и готовностью быстро идентифицировать и оценить риски, принять правильное решение  |
| ПК-6  | способностью и готовностью исполнять установленные функции в аварийных ситуациях, по охране труда, медицинскому уходу и выживанию   |
| ПК-7  | в эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности: способностью и готовностью осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание и ремонт судов и их механического и электрического оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями |
| ПК-8  | способностью и готовностью выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования  |
| ПК-9  | способностью и готовностью осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов  |
| ПК-10 | способностью и готовностью осуществлять разработку эксплуатационной документации  |
| ПК-11 | способностью осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового оборудования, проведение экспертиз, сертификации судового оборудования и услуг  |
| ПК-12 | способностью и готовностью устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению  |
| ПК-14 | обладанием знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил   |
| ПК-16 | способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судов и их оборудования   |
| ПК-24 | способностью и готовностью принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для   |

|       |   |
|-------|---|
|       | объектов профессиональной деятельности  |
| ПК-26 | способностью и готовностью осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судовой техники, эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов |

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы. При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.).

#### **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

##### **РАЗДЕЛ 1**

Свойства объектов управления

Основные понятия. Экспериментальное определение постоянных уравнения динамики объектов регулирования.

Свойства объектов автоматического управления

##### **РАЗДЕЛ 2**

Регуляторы и их свойства

Классификация регуляторов и их элементов. Требования к элементам. Измерительные (чувствительные), преобразовательные элементы и датчики.

Технические характеристики современных датчиков и усилителей

##### **РАЗДЕЛ 3**

Типовые динамические звенья

Уравнения динамики реальных регуляторов. Типовые динамические звенья

##### **РАЗДЕЛ 4**

Свойства систем автоматического регулирования и управления.

Передаточные функции, частотные и переходные характеристики динамических звеньев.

Структурные схемы и передаточные функции систем автоматического регулирования

##### **РАЗДЕЛ 5**

Методы оценки устойчивости и анализ качества переходных процессов.

Свойства систем автоматического регулирования и управления.

Общие понятия. Критерий Найквиста. Алгебраические критерии устойчивости.

Свойства одноконтурных систем. Пути обеспечения их устойчивости.

Понятие об амплитудно-фазовых частотных характеристиках.

Нелинейные системы.

## РАЗДЕЛ 6

Дискретные системы управления

Понятия об элементах и методах анализа дискретных систем автоматического управления. Основные понятия алгебры логики. Логические элементы и схемы на логических элементах. Методы контроля исправности систем управления. Понятие о надёжности элементов автоматики.

## РАЗДЕЛ 7

Настройка систем автоматического регулирования

Особенности выбора параметров и настройки регуляторов прямого действия с присоединенным катарактом.

Особенности настройки регулятора непрямого действия с изотропной обратной связью.

Особенности регулирования дизель-генераторов при параллельной работе. Динамика автоматического управления движением судна.

Экзамен