



## 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 "Дисциплины (модули)" 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:

ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности
ПК-6	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
ПК-8	Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетных единиц (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 изодромной обратной связью.

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

### **РАЗДЕЛ 9**

Диф. зачёт