АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Теория систем автоматического управления»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Локомотивы»

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

Дисциплина «Теория систем автоматического управления» (Б1.Б.40) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования систем управления, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с получением математического описания, моделированием, анализом, проектированием и испытанием систем автоматического управления (САУ).

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- улучшение общеобразовательной и специальной подготовки студентов путем примене­ния математических методов для решения прикладных задач;

- ознакомление студентов с математическими основами исследования систем автоматического регулирования;

- изучение студентами современного состояния теории автоматического регулирования и принципов исследования качества работы систем автоматического регулирования современных локомотивов;

- изучение принципов построения, настройки и эксплуатации локомотивных автоматических систем управле­ния, регулирования и защиты;

- повышение специальной подготовки студентов в процессе изучения автоматических систем регулирования отдельных узлов подвижного состава и решения прикладных задач.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-11, ОПК-13.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**:

- системы автоматического управления (САУ) подвижным составом и машинами, технологии математического описания САУ, методы линеаризации, передаточные функции и структурные схемы САУ; методы оценки устойчивости и качества САУ;

**Уметь:**

- строить структурные схемы линейных САУ подвижным составом и машинами, получать их характеристические уравнения и оценивать устойчивость и качество процессов регулирования;

**Владеть:**

- методами анализа систем автоматического управления подвижным составом и машинами.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

Раздел №1. Введение. Общие сведения о системах автоматического регулирования.

Раздел №2. Основные понятия и определения теории автомати­ческих систем.

Раздел № 3. Фундаментальные принципы построения авто­матических систем.

Раздел № 4. Функциональная схема замкнутой АСР.

Раздел № 5. Статические и динамические характеристики автоматических систем и их элементов.

Раздел № 6. Линейные и нелинейные элементы автоматики.

Раздел № 7. Понятие о переходном процессе.

Раздел № 8. Дифференциальные уравнения и их решения.

Раздел № 9. Понятие передаточной функции. Типовые динамические звенья автоматических си­стем.

Раздел № 10. Методика составления дифференциальных уравнений динамики элементов автоматики.

Раздел № 11. Типовые соединения динамических звеньев.

Раздел № 12. Уравнения динамики и характеристики ра­зомкнутой и замкнутой одноконтурной автоматических си­стем.

Раздел № 13. Устойчивость систем автоматического регулирования.

Раздел № 14. Анализ устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам.

Раздел № 15. Методы повышения качества работы автоматических систем.

Раздел № 16. Релейные автоматические системы.

Раздел № 17. Дискретные автоматические системы.

Раздел № 18. Микропроцессорные системы автоматики.

Раздел № 19. Методы исследования дискретных автоматических систем.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 8 зачетных единиц (288 часов), в том числе:

лекции – 70 часов;

лабораторные занятия – 52 часа;

практические занятия – 18 часов;

самостоятельная работа – 112 часов;

контроль – 36 часов;

форма контроля знаний – зачет, курсовая работа, экзамен.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 8 зачетных единиц (288 часов), в том числе:

лекции – 16 часов;

лабораторные занятия – 12 часов;

практические занятия – 4 часа;

самостоятельная работа – 243 часа;

контроль – 13 часов;

форма контроля знаний – зачет, курсовая работа, экзамен.