Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Теория автоматического управления»

1. Цель освоения дисциплины:

обеспечить формирование и развитие компетенций в соответствии с основной образовательной программой по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции):

- способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-6).

3. Трудоёмкость дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов)

4. Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

5. Структура дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы:

Понятие об автоматических системах управления. Цели автоматического управления. Основные понятия теории автоматического управления. Основные принципы управления.

Функциональные, структурные и принципиальные схемы САУ. Системы стабилизации, слежения, программного управления и оптимизации.

Типовые звенья САУ, их переходные характеристики.

Статические и астатические системы. Оценка динамических характеристик и погрешностей.

Передаточная функция звеньев и системы. Частотные характеристики звеньев и систем.

Понятия сходимости решения и устойчивости систем. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости.

Оценка качества систем. Прямые и косвенные методы оценки качества. Методы минимизации погрешности. Синтез систем автоматического регулирования общетехнического назначения. Экономические и социальные целевые функции.

Автоматические регуляторы.

Линейные импульсные и цифровые системы автоматического регулирования. Синтез импульсной системы. Синтез цифровых автоматических регуляторов.

Нелинейные системы автоматического регулирования

Определение нелинейной системы. Устойчивость невозмущенного процесса. Фазовое пространство и фазовые портреты нелинейной системы. Системы с переменной структурой.

Системы автоматического регулирования при случайных воздействиях.

Оптимальные и адаптивные системы. Общая постановка задачи оптимального автоматического управления. Схемы самонастраивающихся систем. Модели в адаптивных системах.

Элементы современной теории автоматического управления. Адаптивная оптимальная САУ на базе самоорганизующегося оптимального регулятора с экстраполяцией. Синергетические оптимальные САУ. Интеллектуальные системы автоматического управления.

6. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к вариативной части учебных планов, преподается в 5 и 6 семестрах, предваряя изучение специальных дисциплин.