

11.3.27 Аннотация программы дисциплины БЗ.В.ДВ.4-1 «Системы автоматического регулирования и управления»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.)

Цели и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины является формирование у студентов общих принципов построения и законов функционирования систем автоматического регулирования, а также основных методов анализа и синтеза систем автоматического регулирования (САР).

Основные дидактические единицы (разделы)

Введение в автоматическое управление; принципы управления; законы управления; классификация и математическое описание систем управления; статический и динамический режим; преобразование лапласа; передаточные функции; временные функции; частотные функции и их характеристики; типовые звенья и их характеристики; звено чистого запаздывания; построение логарифмических частотных характеристик; структурные схемы и правила их преобразования; вычисление передаточной функции многоконтурной системы; устойчивость систем управления; необходимое условие устойчивости; теоремы ляпунова; критерий гурвица; критерий льянара-шипара; принцип аргумента; критерий михайлова; критерий найквиста; метод d-разбиения; качество систем управления; показатели качества и типовые воздействия; показатели качества в переходном режиме; прямые и корневые показатели качества; интегральные и частотные показатели качества; показатели качества в установившемся режиме; структура астатической системы управления; синтез систем управления; исследование типовых законов управления; синтез параметров регулятора по минимуму интегральных оценок.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ПК-15	Выпускник способен разрабатывать проекты узлов аппаратов новой техники с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии
ПСК-1	Выпускник способен использовать полученные специализированные знания для проектирования, создания и эксплуатации разнообразных установок низкотемпературной техники
ПКВ-4	Выпускник способен самостоятельно осваивать современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
ПКВ-14	Выпускник способен принимать участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности
ПКВ-16	Выпускник способен принимать участие в монтаже, наладке, испытаниях и приемке/сдаче в эксплуатацию холодильного и

	криогенного оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности
ПКВ-17	Выпускник способен участвовать в оценке состояния оборудования, поверке, наладке, регулировке и настройке технических средств измерений, автоматизации и управления на действующем объекте

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

терминологию и проблемы теории систем автоматического регулирования; основные принципы построения САУ (ПСК-1, ПК-15); математический аппарат теории автоматического управления (ПСК-1, ПК-15); основы операционного исчисления (ПКВ-4); типовые законы регулирования (ПСК-1, ПК-15); методы анализа и синтеза САУ (ПСК-1, ПК-15); условия и критерии устойчивости САУ (ПСК-1, ПК-15); принципы расчета и построения переходных процессов в САУ (ПСК-1, ПК-15);

уметь:

составлять математическое описание автоматических систем регулирования (ПКВ-14, ПКВ-16); осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования (ПКВ-14, ПКВ-16); производить расчет оптимальных параметров настройки регулятора (ПКВ-14, ПКВ-16, ПКВ-17).

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой.