

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидравлические и пневматические системы»

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» является частью программы бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин)» по направлению «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Цели и задачи дисциплины

Приобретение комплекса знаний по устройству элементов гидравлических и пневматических систем современных транспортных и транспортно-технологических машин

Изучаемые объекты дисциплины

рабочие жидкости, объемные гидромашины, пневмомашины, отдельные элементы гидросистем и пневмосистем транспортных и технологических машин; основные системы и методы диагностики гидравлических и пневматических систем транспортных и технологических машин. Тормозные системы. Усилители рулевого управления.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	72
- лекции (Л)	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Общие сведения об объёмных гидро- и пневмо-приводах.	2	0	0	8
Общие сведения об объёмных гидро- и пневмоприводах. Структурная схема привода. Роль и назначение отдельных элементов привода. Классификация объёмных гидроприводов и гидропередаточных устройств. Области применения объёмных гидроприводов. Сравнение с другими типами приводов.				
Рабочая среда для гидро - и пневмоприводов.	4	2	2	8
Физические и эксплуатационные свойства рабочих жидкостей. Основные параметры. Вязкость, сжимаемость, смазывающие свойства, химическая и механическая стойкость, пенообразование, тепловые свойства, чистота рабочих жидкостей, растворение газов и жидкостей. Значение этих свойств на работу гидросистем. Воздух, как рабочая среда и его основные свойства и характеристики. Требования, предъявляемые к выбору рабочих жидкостей				
Объёмные гидравлические и пневматические машины	4	2	4	8
Основные параметры гидро- и пневмомашин. Поршневые гидромашин с кривошипно-шатунным механизмом, как основная кинематическая и расчётная схема радиально и аксиально-поршневых гидромашин. Основные расчётные зависимости поршневых гидромашин. Шестерённые и пластинчатые гидромашин. Гидро - и пневмоцилиндры. Классификация. Методы расчёта основных параметров гидро- и пневмоцилиндров				
Гидро - и пневмоаппаратура и вспомогательное оборудование	4	2	2	8
Регулирующая и распределительная аппаратура. Назначение. Обозначение на гидросхемах и принцип действия. Система подготовки воздуха, как рабочей среды пневмосистем. Гидробаки. Теплообменники. Тепловой баланс гидросистемы. Фильтры и фильтрация рабочей жидкости. Фильтры механического действия. Силовые очистители — сепараторы. Схемы и место установки фильтров в гидросистемах. Гидравлические аккумуляторы.				
Объёмные гидро- и пневмоприводы	4	2	4	8

Принцип действия объёмного гидро- и пневмопривода. Основные параметры. Классификация объёмных гидро- и пневмоприводов. Объёмное и дроссельное регулирование скорости выходного звена. Схемы приводов с дросселем, установленным последовательно и параллельно. Схемы объёмных гидроприводов с регулируемым насосом и гидромотором. Преимущество и недостатки этих схем.				
Основы технического обслуживания и диагностики гидро- и пневмоприводов транспортных и технологических машин и оборудования	4	4	4	8
Основные технические мероприятия, проводимые при техническом обслуживании. Устройства для технического обслуживания гидроприводов гидро- и пневмосистем. Стенды для испытаний и диагностики гидро- и пневмоприводов. Методы, приборы и системы измерения параметров гидроприводов и пневмоприводов. Измерение давления рабочих сред. Измерение частоты вращения. Изменение расхода рабочих сред. Измерение температуры рабочих сред. Измерение крутящего момента. Приборы для контроля работы узлов гидросистем в условиях эксплуатации.				
Использование пневматических и гидравлических систем в тормозном приводе транспортных и технологических машин	4	2	0	8
Требования к тормозным приводам. Классификация тормозных приводов и применяемость. Схемы включения усилителей. Рабочие процессы вакуумных усилителей. Гидравлический тормозной привод. Схема и рабочий процесс многоконтурного пневматического привода. Конструкция следящих аппаратов пневматического привода.				
Автоматика пневмопривода тормозных систем транспортных и технологических машин	4	2	2	8
Назначение и область применения автоматических устройств в тормозных системах транспортных и технологических машинах. Классификация, устройство и рабочие процессы в элементах автоматики тормозных систем.				
Гидравлический привод в рулевом управлении транспортных машин	2	2	0	8
Усилители рулевого управления. Требования, классификация, применяемость. Параметры оценки усилителей. Схемы компоновки и включения усилителей в рулевое управление, их анализ и оценка. Рабочий процесс и характеристики гидравлического усилителя с распределительным устройством различной конструкции.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	18	18	72

ИТОГО по дисциплине	32	18	18	72
----------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Условные графические обозначения используемые в гидросхемах и пневмосхемах
2.	Пневматические системы
3.	Составление гидравлических и пневматических схем
4.	Решение задач

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Определение основных характеристик аксиально-поршневых и пластинчатых гидромашин
2.	Определение основных характеристик шестеренных гидромашин
3.	Выбор устройств очистки рабочей жидкости
4.	Определение внутренних утечек в гидроцилиндре при помощи информационно-измерительной системы
5.	Диагностика гидро- и пневмоцилиндров
6.	Тормозная система автомобиля КАМАЗ
7.	Автоматика пневмопривода тормозных систем
8.	Гидроусилители рулевого управления транспортных машин