

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Шахтные стационарные установки»

Дисциплина «Шахтные стационарные установки» является частью программы специалитета «Электрификация и автоматизация горного производства (СУОС)» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Освоение дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области шахтных стационарных установок..

Изучаемые объекты дисциплины

Шахтные стационарные водоотливные установки. Шахтные стационарные вентиляторные установки. Шахтные стационарные пневматические установки. Шахтные стационарные подъемные установки..

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:	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	34	34
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
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 внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Шахтные стационарные водоотливные установки	10	0	12	21
<p>Тема 1. Назначение и общее устройство водоотливных установок. Введение. Назначение водоотливных установок. Общее устройство шахтных водоотливных установок. Зумпфовые водоотливные установки. Скважинные водоотливные установки. Игольчатые водоотливные установки. Игольчатые водоотливные установки.</p> <p>Тема 2. Насосы водоотливных установок. Основы теории лопастных насосов. Классификация насосов водоотливных установок. Динамические насосы. Объемные насосы. Эксплуатационные параметры насосов. Производительность, напор, давление, мощность, коэффициент полезного действия насоса. Гидромеханические характеристики насосов. Напорная характеристика насоса. Типы насосов в зависимости от формы напорной характеристики. Движение жидкости в межлопастных каналах насоса. Уравнение теоретического напора лопастного насоса (уравнение Эйлера). Теоретическая напорная характеристика лопастного насоса. Потери энергии в лопастном насосе и его действительные характеристики. Условия и законы подобия лопастных насосов. Коэффициент быстроходности лопастных насосов. Классификация лопастных насосов по коэффициенту быстроходности.</p> <p>Тема 3. Работа лопастных насосов на внешнюю сеть. Совместная работа насосов. Осевые и радиальные силы в центробежных насосах. Баланс энергии во внешней сети и ее напорная характеристика. Определение и анализ рабочего режима водоотливной установки. Кавитация при работе лопастных насосов. Допустимая высота всасывания насосов. Параллельное и последовательное соединения насосов. Регулирование рабочего режима лопастных насосов. Непрерывное регулирование. Ступенчатое регулирование. Конструкции рабочих колес и подводов центробежных насосов. Осевая сила в центробежных насосах и способы ее уравновешивания. Уравновешивание</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>радиальных сил и конструкции отводов лопастных насосов.</p> <p>Тема 4. Насосы трения и объемные насосы. Струйные насосы. Эрлифты. Вихревые насосы. Общее устройство. Принцип действия. Типовые характеристики. Поршневые насосы. Общее устройство и классификация поршневых насосов. Теоретический и действительный рабочие циклы поршневого насоса. Неравномерность подачи возвратно-поступательных насосов. Винтовые насосы. Пластинчатые насосы. Шланговые насосы. Общее устройство. Принцип действия. Типовые характеристики.</p> <p>Тема 5. Компоновка оборудования водоотливных установок. Проектирование, техническое обслуживание и испытания водоотливных установок. Трубопроводы и коммутационная трубная арматура. Коммутационные схемы главных водоотливных установок. Общие положения и нормативы проектирования водоотливных установок. Эксплуатационный расчет основного оборудования водоотливных установок. Техническое обслуживание водоотливных установок. Испытания оборудования водоотливных установок. Электропривод и системы управления водоотливных установок.</p>				
Шахтные стационарные вентиляторные установки	8	0	8	17
<p>Тема 1. Рудничная атмосфера и система вентиляции горных выработок. Рудничная атмосфера. Система вентиляции горных выработок. Схема, способ вентиляции горных выработок. Требования к рудничным вентиляторным установкам. Классификация вентиляторных установок</p> <p>Тема 2. Устройство вентиляторных установок и эксплуатационные параметры и аэродинамические характеристики вентиляторов. Устройство осевых вентиляторов главного проветривания. Устройство центробежных вентиляторов главного проветривания. Компоновка оборудования установок главного проветривания. Эксплуатационные параметры вентиляторов. Аэродинамические характеристики центробежных и осевых</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>вентиляторов. Область промышленного использования рудничных вентиляторов.</p> <p>Тема 3. Аэродинамические характеристики вентиляционной сети и регулирование режимов работы вентиляторов.</p> <p>Уравнение аэродинамической характеристики вентиляционной сети. Способы регулирования режимов работы вентиляторов.</p> <p>Тема 4. Проектирование, техническое обслуживание и испытания вентиляторных установок.</p> <p>Общие положения и нормативы проектирования вентиляторных установок.</p> <p>Эксплуатационный расчет вентиляторов главного проветривания. Техническое обслуживание вентиляторных установок.</p> <p>Аэродинамические испытания вентиляторных установок. Электропривод и системы управления вентиляторных установок.</p>				
Шахтные стационарные пневматические установки	8	0	8	17
<p>Тема 1. Назначение, общее устройство, классификация шахтных пневматических установок. Эксплуатационные параметры пневматических установок.</p> <p>Назначение шахтных пневматических установок. Общее устройство шахтных пневматических установок. Классификация шахтных пневматических установок. Схема стационарной шахтной пневматической установки. Параметры, характеризующие работу пневматических установок.</p> <p>Характеристика рудничной пневматической сети. Характеристика компрессора.</p> <p>Тема 2. Основы теории поршневых компрессоров.</p> <p>Общее устройство и классификация поршневых компрессоров. Теоретический рабочий цикл поршневого компрессора. Основные факторы, влияющие на рабочий цикл компрессора.</p> <p>Ограничение степени сжатия газа в цилиндре поршневого компрессора. Многоступенчатое сжатие газа в поршневом компрессоре.</p> <p>Регулирование производительности поршневых компрессоров. Системы охлаждения и смазки поршневых компрессоров. Вспомогательное</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>оборудование компрессорных станций.</p> <p>Тема 3. Роторные компрессоры. Пластинчатый компрессор. Водокольцевой компрессор. Винтовой компрессор. Турбокомпрессоры. Общее устройство. Принцип действия. Процессы сжатия в турбокомпрессоре. Приращение давления в турбокомпрессоре. Аэромеханические характеристики турбокомпрессора. Явление помпажа. Регулирование рабочих режимов турбокомпрессора.</p> <p>Тема 4. Проектирование, техническое обслуживание и испытания пневматических установок.</p> <p>Общие положения и нормативы проектирования пневматических установок. Электрооборудование и автоматизация пневматических установок. Техническое обслуживание пневматических установок. Комплекс мероприятий по предотвращению взрывов. Испытания компрессоров и индицирование неисправностей.</p>				
Шахтные стационарные подъемные установки	8	0	8	17
<p>Тема 1. Общие сведения о подъемных установках.</p> <p>Назначение и элементы подъемных установок. Классификация подъемных установок. Основные схемы подъемных установок. Основные параметры подъемной установки.</p> <p>Тема 2. Основы кинематики и динамики подъемных установок.</p> <p>Общие сведения. Трехпериодные диаграммы подъема. Пятипериодные диаграммы подъема. Основы динамики подъемных установок</p> <p>Тема 3. Механическое оборудование подъемных установок. Подъемные машины. Классификация и назначение подъемных сосудов. Скипы. Клетки. Подвесные устройства, парашюты и направляющие подъемных сосудов. Подъемные канаты.</p> <p>Тема 4. Подъемные машины. Тормозные системы. Электропривод и аппаратура автоматизации подъемных установок. Подъемные машины. Номенклатура и конструкция подъемных машин. Тормозные системы. Назначение и основные требования</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
к тормозным системам. Конструктивные схемы тормозов. Системы управления тормозами. Электропривод подъемных машин. Аппаратура контроля и управления.				
ИТОГО по 7-му семестру	34	0	36	72
ИТОГО по дисциплине	34	0	36	72