

Наименование дисциплины	Компрессоры
Интерактивные формы обучения	Лекция визуализации, тренинги и др.
Цели освоения дисциплины	
Целями освоения дисциплины «Компрессоры» являются развитие у студентов профессиональных компетенций в области знаний об устройстве, принципе работы современного компрессорного оборудования предприятий химической промышленности, общих принципах расчета и проектирования компрессоров.	
Место дисциплины в структуре ООП	
Дисциплина «Компрессоры» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1. Дисциплина «Компрессоры» изучается бакалаврами после изучения дисциплин «Математика», «Химия», «Физика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Материаловедение», «Термодинамика», «Гидравлика».	
Основное содержание	
МОДУЛЬ 1. Основные сведения из термодинамики компрессоров	
Основные понятия. Типы компрессоров. Термодинамика компрессорного процесса. КПД компрессоров. Охлаждение, ступенчатое сжатие. Количество ступеней сжатия. Промежуточное давление.	
МОДУЛЬ 2. Транспортирование газа	
Основные виды транспорта газообразных продуктов. Способы транспортировки, их краткая характеристика. Транспортировка газа по трубопроводам: принципиальная технологическая схема. Компрессорные станции на магистральных газопроводах и на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.	
МОДУЛЬ 3. Компрессоры и компрессорные установки	
Назначение и классификация компрессоров. Принцип действия объемных и динамических компрессоров. Классификация динамических компрессоров. Принцип действия и схема строения центробежного компрессора. Характеристики центробежных компрессоров. Основные узлы центробежных компрессоров. Рабочие колеса и валы. Уплотнения, разгрузочный поршень, корпус и мембрана. Подшипники, муфты, фундаментные рамы. Смазывание и регулирование работы центробежных компрессоров. Характеристика, область применения, схема осевого компрессора. Классификация осевых компрессоров. Воздуходувки. Понятие о компрессорной установке, принципиальная технологическая схема. Классификация объемных компрессоров. Поршневые компрессоры, принцип действия и классификация. Основные характеристики поршневого компрессора. Понятие о мертвом объеме, степени сжатия, подаче, КПД компрессора, мощности. Схемы поршневых компрессоров. Основные узлы и детали поршневых компрессоров. Уплотнения поршней и штоков. Цилиндры. Поршни. Шатуны, штоки, ползуны, коренные валы. Смазывание и охлаждение поршневых компрессоров. Регулирование подачи поршневого компрессора. Роторные компрессоры, принцип действия, классификация.	
МОДУЛЬ 4. Привод компрессоров	
Назначение и схема привода. Классификация приводов в зависимости от применяемых двигателей. Характеристика электропривода, привода с двигателем внутреннего сгорания и газотрубного привода.	
Электрический привод. Синхронные и асинхронные электродвигатели в качестве приводов компрессорных и насосных установок. Достоинства и недостатки синхронных и асинхронных электродвигателей. Режим работы электроприводных и газоперекачивающих агрегатов в системе компрессорных станций.	
Газотурбинный привод.	
Особенности, достоинства и недостатки газотурбинных установок. Понятие о схемах и	

циклах газотурбинных установок. Понятие об идеальном и реальном, регенеративном и безрегенеративном циклах газотурбинной установки. Эффективная работа. Оптимальный КПД газотурбинных установок. Конструкции газотурбинной установки. Устройство газовых турбин.

МОДУЛЬ 5. Вспомогательное оборудование компрессорных станций

Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием. Устройство фильтров для очистки жидкостей и газов, газосборников, газогольдеров, буферных емкостей, гидрозатворов, холодильников. Назначение предохранительных клапанов, принцип действия. Грузовые и пружинные предохранительные клапаны. Схема охлаждения подшипников, крейцкопфов и кривошипов. Градирни и бассейны для охлаждения воды, устройство и принцип действия. Фильтры для очистки воды.

Формируемые компетенции

профессиональные (ПК):

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5).

Образовательные результаты

- **знать:** устройство и принцип работы типового компрессорного оборудования предприятий химической промышленности, иметь представление о процессах, протекающих в данном оборудовании; методы оценки работоспособности и долговечности машин и оборудования, каталоги основного компрессорного и вспомогательного компрессорного оборудования для выбора готовых машин и аппаратов применительно к данному технологическому процессу;

- **уметь:** выбирать основное и вспомогательное компрессорное оборудование для проведения требуемых технологических процессов, выполнять его расчет; проектировать конструкции компрессорного оборудования химических производств с применением персональных компьютеров;

- **владеть:** техническими средствами контроля работоспособности компрессорного оборудования, методиками расчета компрессорного оборудования, знанием справочного материалом по типовому компрессорному оборудованию; современными методами проектирования, расчёта и исследования данного оборудования.

Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности (проектно-конструкторской, производственно-технологической).

Ответственная кафедра

Кафедра машин и аппаратов химических производств

Начальник УМУ _____



Н.Е. Гордина