

Наименование дисциплины	<b>Компрессоры</b>
<b>Интерактивные формы обучения</b>	Лекция визуализации, тренинги и др.
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
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.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
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», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение», «Термодинамика», «Гидравлика».	
<b>Основное содержание</b>	
<b>МОДУЛЬ 1. Основные сведения из термодинамики компрессоров</b>	
Основные понятия. Типы компрессоров. Термодинамика компрессорного процесса. КПД компрессоров. Охлаждение, ступенчатое сжатие. Количество ступеней сжатия. Промежуточное давление.	
<b>МОДУЛЬ 2. Транспортирование газа</b>	
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.	
<b>МОДУЛЬ 3. Компрессоры и компрессорные установки</b>	
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.	
<b>МОДУЛЬ 4. Привод компрессоров</b>	
Назначение и схема привода. Классификация приводов в зависимости от применяемых двигателей. Характеристика электропривода, привода с двигателем внутреннего сгорания и газотрубного привода.	
<b>Электрический привод.</b> 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.	
<b>Газотурбинный привод.</b>	
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