

УТВЕРЖДЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ

ГГТУ им. П. О. Сухого

протокол № 1 от 30 марта 2017 г.

Председатель приемной комиссии



 С.И. Тимошин

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ НА
ЗАОЧНУЮ ФОРМУ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
С СОКРАЩЕННЫМ СРОКОМ ОБУЧЕНИЯ
В ГГТУ ИМ. П. О. СУХОГО В 2017 г**

по дисциплине

ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ

(для специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»)

1. Насосы, вентиляторы, компрессоры

Производительность, напор и давление, создаваемые нагнетателем. Мощность и КПД нагнетателей.

Уравнение Эйлера центробежных нагнетателей. Теоретический и действительный напоры центробежных нагнетателей. Мощность и КПД центробежных нагнетателей. Многоступенчатые центробежные насосы. Теоретические характеристики центробежных насосов. Регулирование подачи центробежных насосов. Параллельное и последовательное включение центробежных насосов в сеть трубопроводов. Формы рабочих колес центробежных насосов. КПД центробежных насосов. Конструкции центробежных насосов. Устройство и эксплуатация насосных установок.

Центробежные вентиляторы, основные понятия и определения. Давление развиваемое центробежным вентилятором. Подача, мощность и КПД центробежных вентиляторов. Характеристики и способы регулирования центробежных вентиляторов.

Центробежные компрессоры, основы теории. Термодинамика компрессорного процесса. КПД центробежных компрессоров. Многоступенчатое сжатие в центробежных компрессорах. Конструкции центробежных компрессоров.

Осевые насосы и вентиляторы. Решетка профилей осевых нагнетателей. Напор, потери энергии и КПД осевых нагнетателей. Многоступенчатые осевые насосы и вентиляторы. Характеристики и регулирование подачи осевых нагнетателей. Конструкции осевых насосов и вентиляторов.

Осевые компрессоры. Ступень осевого компрессора. Конструктивные формы осевых компрессоров.

Поршневые насосы. Подача, неравномерность всасывания и подачи. Мощность и КПД. Регулирование подачи поршневых насосов. Характеристики поршневых насосов. Поршневые компрессоры. PV-диаграмма компрессорного процесса. Подача поршневых компрессоров. Регулирование подачи поршневых компрессоров. Мощность и КПД поршневых компрессоров. Многоступенчатое сжатие в компрессоре. Конструкции и типы поршневых компрессоров. Компрессорные установки.

2. Вентиляция и кондиционирование воздуха.

Общеобменная вентиляция. Основы циркуляции воздуха в помещении. Схемы общеобменной приточно-вытяжной вентиляции. Способы раздачи приточного воздуха в помещении и удаление воздуха из помещения.

Системы местной вентиляции. Местная вытяжная вентиляция. Основные типы местных отсосов. Воздушные души. Воздушные завесы.

Конструктивные элементы систем вентиляции. Устройства для забора и удаления воздуха. Воздуховоды и воздухораспределители. Типовые приточные камеры. Калориферы.

Области применения кондиционирования воздуха. Задачи кондиционирования. Классификация систем кондиционирования воздуха.

Системы кондиционирования воздуха. Центральные системы кондиционирования воздуха. Местные системы кондиционирования воздуха.

Эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Организация эксплуатации. Испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Приборы для проведения испытаний, регулирование и наладка. Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Вентиляция гражданского и промышленного здания. Кондиционирование воздуха. Выбор систем вентиляции.

Организация воздухообмена в помещениях.

3. Котельные установки

Понятия котельного агрегата и котельной установки. Состав котельного агрегата: топочная камера, поверхности нагрева, арматура, гарнитура, каркас, обмуровка.

Вспомогательные устройства котельной установки: тягодутьевое, золоулавливающее и золошлакоудаляющее оборудование, водоподготовительные установки, топливоприготовительные и топливоподающие устройства, насосное оборудование.

Типы котлов. Классификация котельных установок по назначению и конструктивным особенностям.

Топки котлов. Классификация, характеристики топочных устройств.

Тепловой баланс котлоагрегата. Составляющие приходной и расходной части теплового баланса.

Коэффициент полезного действия и расход топлива котлоагрегата.

Рабочие процессы в паровых и водогрейных котлах: циркуляция воды в паровых и водогрейных котлах, кратность циркуляции; парообразование, паросепарационные устройства.

Конструкции топочных экранов котлов.

Пароперегреватели. Виды, классификация, назначение. Способы регулирования температуры перегретого пара.

Хвостовые поверхности нагрева котлоагрегатов: экономайзеры, воздухоподогреватели.

Коррозия поверхностей нагрева котлоагрегатов. Деаэрация воды. Способы деаэрации. Устройство и принцип работы атмосферного термического деаэратора.

4. Теплотехническое оборудование промпредприятий

Теплообменные аппараты и установки. Общие сведения. Классификация.

Теплоносители. Основные теплоносители теплообменных аппаратов, их достоинства и недостатки.

Рекуперативные теплообменные аппараты. Конструктивные особенности трубчатых, кожухотрубчатых, пластинчатых, спиральных теплообменных аппаратов.

Тепловой конструктивный расчет кожухотрубчатых теплообменных аппаратов.

Основные элементы и узлы теплообменных аппаратов.

Регенеративные теплообменные аппараты и установки. Виды, устройство, принцип действия.

Выпарные установки, конструкции выпарных аппаратов, виды и принцип действия.

Смесительные теплообменные аппараты. Типы смесительных теплообменников.

Сушильные установки. Классификация, виды, устройство.

Технологические схемы конвективных сушильных установок.

Перегонные и ректификационные установки. Виды, устройство, принцип действия.

Холодильные установки. Классификация холодильных установок. Виды используемых в холодильных установках хладагентов.

Компрессионные холодильные установки. Схема, устройство, принцип действия.

Основное и вспомогательное оборудование холодильных машин.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Черкасский, В.М. Нагнетатели и тепловые двигатели / В.М. Черкасский [и др.]; под общ. ред. В.М. Черкасского. – М. : Энергоатомиздат, 1997. – 383 с.
2. Голубков, Б.Н. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция / Б.Н. Голубков, Б.И. Початков, Т.М. Романова. – М. : Энергоиздат, 1982. – 231 с.
3. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника : справочник / В.А. Григорьев [и др.] ; под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – Кн. 3. – 463 с.
4. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника : справочник / В.А. Григорьев [и др.]; под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – Кн. 4. – 586 с.
5. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1974. – 288 с.
6. Кокорин О.Л. Установки кондиционирования воздуха. Основы расчета и проектирования. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1978. – 264 стр.
7. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация : учебник / Б. А. Соколов. – М. : Академия, 2005. – 428с. : ил. – (Профессиональное образование). – Библиогр.: с. 423-424. – ISBN 5-7695-2032-9.
8. Липов Ю. М. Котельные установки и парогенераторы : учебник / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. – Изд. 2-е, испр. – М.; Ижевск : РХД, 2005. – 591с. : ил. – Библиогр.: с.590-591. – ISBN 5-93972-430-2.
9. Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий : учебник для вузов по спец. «Пром. Теплоэнергетика» / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев. – 3-е изд., перераб. – М. : Энергоатомиздат, 1988. – 526с. биогр.: с.486-487. – ISBN 5-283-00018-4.
10. Бакластов А.М. Промышленные тепломассообменные процессы и установки / А.М. Бакластов [и др.] ; под общ. ред. А.М.Бакластова. – М. : Энергоиздат, 1986. – 328 с.
11. Лебедев П.Д. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий / П.Д. Лебедев, А.А. Щукин. – М. : Энергия, 1970. – 408 с.

Заведующий кафедрой
«Промышленная теплоэнергетика
и экология»,
к.т.н., доцент



А.В. Овсянник