

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор


Т.В.Ковалева /

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 19 »

09

2017 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ОД.16 Технологические энергоносители предприятий:
системы газоснабжения

| | |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Вид образования: | Профессиональное образование |
| Уровень образования: | Высшее образование <i>бакалавриат</i> |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Направление подготовки: | 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Энергообеспечение предприятий |
| Тип образовательной программы: | Программа <i>академического бакалавриата</i> |
| Форма обучения: | <i>заочная</i> |
| Срок освоения образовательной программы: | <i>5 лет</i> |

Нижневартовск 2017 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» является формирование знаний о системах производства и распределения энергоносителей на предприятиях, ознакомление с методами и способами регулирования и балансирования потребления и производства энергоносителей, схем, конструкций и режимов работы внутризаводских систем транспортировки и распределения энергоносителей. Основными задачами дисциплины является: – изучение характеристик промышленных технологических и энергетических потребителей: газообразного и жидкого топлива, сжатого воздуха, кислорода, воды, искусственного холода, а также с их требованиями к параметрам и качеству используемых энергоносителей; – ознакомление с видами, технологическими схемами, составом основного и вспомогательного оборудования, характерными режимами работы и технико-экономическими показателями промышленных энергетических станций, осуществляющих централизованную генерацию и трансформацию используемых на предприятии энергоносителей; – ознакомление с методами и способами регулирования и балансирования потребления и производства энергоносителей; – изучение схем, конструкций и режимов работы внутризаводских систем транспортировки и распределения энергоносителей; – ознакомление с направлениями и методиками использования внутренних энергетических ресурсов предприятия для покрытия его потребностей в энергоносителях. - применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Технологические энергоносители предприятий» является обязательной дисциплиной в вариативной части подготовки бакалавров.

Предшествующие дисциплины: техническая термодинамика, гидрогазодинамика, теплообмен, котельные установки и парогенераторы.

Данная дисциплина является основой в написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП:

ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата

ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. Основы формирования и принципы построения современных систем производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях.

2. Масштабы производства и потребления энергоносителей.

Уметь:

1. Определять потребности предприятия в энергоносителях для технологических и энергетических потребителей.

2. Делать выбор рациональных видов энергетических станций для централизованной генерации и трансформации энергоносителей, состава их оборудования и режимов его работы.

3. Выполнять расчеты технологических схем энергетических станций, оборудования и трубопроводов с использованием современных математических методов и ЭВМ

4. Определять потребность в энергетических, материальных и людских ресурсах в системах энергоснабжения предприятия и выработке путей сокращения этих затрат.

Владеть:

1. Способами осуществления надежной и экономичной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в системах производства и распределения энергоносителей.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часа. Дисциплина реализуется в 10 семестре. Форма аттестации – экзамен.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

| Вид учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|-------------------------------|-------------|------------|
| | | 9 |
| Аудиторные занятия(всего) | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 10 | 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Самостоятельная работа(всего) | 56 | 56 |
| Подготовка к экзамену | 36 | 36 |
| Вид аттестации | Экзамен | Экзамен |
| Общая трудоемкость (часы) | 108 | 108 |
| Зачетные единицы | 3 | 3 |

4.2. Разделы дисциплины и виды учебной работы

| № п/п | Раздел Дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | |
| 1 | Системы газоснабжения предприятий. | + | + | | + | Опорный конспект Выполнение практических задач |
| 2 | Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха. | + | + | | + | Опорный конспект Выполнение практических задач |

4.3. Содержание учебного материала по разделам (темам)

| № раздела | Содержание лекционного курса |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>Газообразное топливо. Характеристики газообразного топлива, его классификация. Производство и транспорт природного газа.</p> <p>Снабжение промпредприятия природным газом. Надежность газоснабжения предприятия. Элементы межцехового газопровода. Газорегулирующие пункты. Смесительно - повысительные станции.</p> <p>Расчет и выбор оборудования систем газоснабжения. Состав оборудования, газовый баланс предприятий. Определение расчетной потребности в газе. Определение потерь давления в газопроводах.</p> <p>Проблемы использования избыточного давления. Системы обеспечения искусственными газами. Способы получения газа. Проблемы защиты окружающей среды. Техника безопасности в газовом хозяйстве промпредприятий.</p> <p>Защита газопроводов от коррозии. Виды защит газопроводов от коррозии. Катодная и протекторная защиты газопроводов от коррозии.</p> |
| 2 | <p>Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха. Характеристики потребителей продуктов разделения. Методы промышленного получения кислорода и азота. Промышленное получение кислорода и азота.</p> <p>Графики и режимы потребления продуктами разделения воздуха. Методики расчета технологических схем станций разделения воздуха.</p> |

5. Образовательные технологии

1. Метод ИТ
2. Работа в команде
3. Проблемное обучение
4. Обучение на основе опыта
5. Индивидуальное обучение
6. Междисциплинарное обучение
7. Опережающая самостоятельная работа

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- 1) выработка навыков самостоятельного творческого подхода к выбору и оценке свойств материалов, проявленных в конкретных случаях практической деятельности;
- 2) формирование культуры профессионального мышления;
- 3) пробуждение способности к мотивации применяемых решений в профессиональной деятельности;
- 4) выработка способности моделировать экспериментальные исследования, связанные с материалами;
- 5) приобретение навыков быстрого поиска, нахождения и анализа информации.

Одним из видов самостоятельной работы студентов является осмысленное написание тематических обзоров, рефератов по найденным источникам.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебно-методическая литература имеется в библиотечном фонде Института в количестве не менее 0.25 экземпляра на студента. По ряду общепрофессиональных и

специальных дисциплин обеспеченность литературой превышает 1 экз. на человека. Практически по всем учебным дисциплинам профиля разработаны или разрабатываются собственные учебно-методические материалы, учебные пособия. Студенты могут пользоваться не только печатными, но и электронными версиями учебных пособий и других учебно-методических материалов, которые выставлены на сайтах университета и выпускающей кафедры. Разработаны и имеются в свободном доступе методические материалы по практике, выполнению курсовых проектов, квалификационных работ бакалавров.

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в компьютерных классах библиотеки и кафедр.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| Номер аудиторной | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации) | Собственность или иное вещное право (оперативное управление, хозяйственное ведение), аренда, субаренда, безвозмездное пользование | Документ - основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия) |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 212 | Каб. 212 аудитория - лаборатория Доска 5-поверх. Аудит, 1 шт. Жалюзи, 4 ед. Проектор EPSON, 1 шт Парты ученические, 23 шт. Стулья ученические, 42 ед. Стол письменный, 1 ед. Экран настенный 155x155, 1 ед. Персональный компьютер монитор «Beng» (монитор, клавиатура, мышь, системный блок), 1 ед. Планшеты, 2 ед. Датчик температуры VENECO, 1 ед. Лампа над доской аудит, 1 ед. Стенд лабораторный «Электроэнергетика», 1 ед. Лабораторные столы, 5 шт. | 628600, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, город Нижневартовск, Западный промышленный узел, панель 14, ул. Индустриальная, дом 46. | Оперативное управление | Свидетельство о государственной регистрации права оперативного управления №86-АБ 715697 от 30.01.2014г. Срок действия – бессрочно |

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)
Б1.В1.ОД.15. «Технологические энергоносители предприятий: системы газоснабжения»
5 курс

| | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Вид образования: | Профессиональное образование |
| Уровень образования: | Высшее образование - бакалавриат |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Направление подготовки: | 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | "Энергообеспечение предприятий" |
| Тип образовательной программы: | Программа академического бакалавриата |
| Форма обучения: | Заочная |
| Срок освоения образовательной программы: | 5 лет |

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Академический институт прикладной энергетики»

Вопросы для подготовки к экзамену
по дисциплине **Б1.В1.ОД.15. «Технологические энергоносители предприятий: системы газоснабжения»**

для студентов 5 курса
по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника"
профиль "Энергообеспечение предприятий"

Раздел 1

1. Газообразное топливо. Характеристика газообразного топлива, его классификация. Транспорт природного газа.
2. Производство и транспорт природного газа.
3. Основные категории водопотребления.
4. Межцеховой газопровод.
5. Мазутное хозяйство предприятия
6. Элементы межцехового газопровода.
7. Элементы межцехового газопровода.
8. Характеристика газообразного топлива, его классификация.
9. Защита газопроводов от коррозии.
10. Элементы систем производственного водоснабжения.
11. Техника безопасности в газовом хозяйстве.
12. Подготовка мазута к сжиганию.
13. Защита газопроводов от коррозии.
14. Промышленные потребители мазута. Использование мазута в промышленности.

Раздел 2

1. Роль кислорода в интенсификации технологических процессов.
2. Роль кислорода и методы получения кислорода и азота
3. Разделение воздуха. Установки 2-х кратной ректификации для получения кислорода и азота.
4. Установки для производства кислорода. Техника безопасности в кислородном хозяйстве.