

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР
ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Машины и аппараты химических производств»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Образовательный уровень «Магистр»

Направление подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Приём 2017 года

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний предусматривает проверку знаний по комплексу основных дисциплин, которые изучаются в высшем учебном заведении по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата). К этим дисциплинам относятся курсы: "Техника экологически чистых технологий", "Энергосбережение и защита окружающей среды в химической отрасли", "Проектирование химического оборудования"

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ, НЕОБХОДИХ ДЛЯ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

1. Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы. Основные понятия.
2. Истощаемые и возобновляемые энергетические ресурсы. Виды топлива и теплота сгорания.
3. Транспортирование тепловой и электрической энергии
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
5. Солнечная энергетика. Возможность использования солнечной энергии.
6. Ветроэнергетики и малая гидроэнергетика.
7. Энергия биомассы
8. Вторичные энергетические ресурсы
9. Аккумуляция тепловой и электрической энергии
10. Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов
11. Экологические аспекты энергетики и энергосбережения

ТЕХНИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Оборудование для разделения жидкостных систем: отстойники, фильтры, центрифуги, сепараторы, гидроциклоны, паро- и жидкостные сепараторы;
2. Оборудование для очистки газов: циклоны, электрофильтры, аппараты центробежного типа, мокрые пылеуловители;
3. Оборудование для создания неоднородных систем: смесители и мешалки, вакуумные модуляционные аппараты, пенообразователи.
4. Теплообменники: кожухотрубчатые, «труба в трубе», пластинчатые, регенераторы, испарительные аппараты;
5. Технологические печи: коксовые и пекококсовые, стекловаренные, с кипящим слоем, барабанные, многозонные, для обработки твердых материалов и расплава, трубчатые, плазмохимические;
6. – Криотехника;
7. Оборудование для абсорбции, адсорбции, ректификации: колонные аппараты, ректификационные, абсорбционные, поглощающие и т.д.;

8. Оборудование для сушки: полочные, барабанные, распылительные, ленточные, вальцевые, кипящего слоя, циклонные, шахтные и т.д.;
9. Оборудование для кристаллизации, сублимации; теплообмена: поверхностного, через стенку, испарительного;
10. Оборудование для экстракции жидкофазной и твердофазной.
11. Реакторы химические: жидкостные, газовые, твердофазные, пленочные, барботажные, специальные и т.д.
12. Агрегаты для переработки и изготовления полимеров, резины и изделий из них:
13. Оборудование подготовительное, прессовое, ротационное, центробежное для литья, экструзии, выдувания, формирования, производства композитов.
14. Аппараты и трубопроводы высокого давления, их конструкции, затворы, арматура, специальные материалы.
15. Специальное оборудование для переработки и утилизации отходов производства и потребления:
16. Оборудование для подготовки и классификация отходов;
17. Мусоросжигающие печи, аппаратура, реакторы, в том числе “био” специальные очистные аппараты и устройства и т.д.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Устройство и принцип работы оборудования химических цехов, принципы их конструирования;
2. Автоматизированное проектирование химико-технологических систем;
3. Методики конструктивных, энергетических и прочностных расчетов с использованием ЭВМ;
4. Особенности компьютерного анализа механического оборудования химико-технологических объектов;
5. Правила технической эксплуатации оборудования химических цехов;
6. Экономические показатели цеха, предприятия и оборудования.
7. Выбор типа оборудования для заданных технологических условий производства;
8. Обеспечение надежной, безопасной и экономически обоснованной эксплуатации оборудования химических цехов.
9. Целевое проектирование химико-технологического оборудования.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
18.04.02 «ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ»**

Вступительное испытание проводится в виде ответов на тестовые вопросы, решения практической задачи и ответа на теоретический вопрос.

Экзаменационный билет состоит из тестовых вопросов (1 уровень), практических задач (2 уровень) и теоретических вопросов (3 уровень). Знания претендентов на обучение оцениваются по 200-балльной шкале.

Первый уровень содержит 8 тестовых вопросов. Тестовый вопрос имеет один правильный ответ, оцениваются таким образом:

0 баллов - ответ неверный или отсутствует;

10 баллов - ответ верный.

Максимальная сумма баллов первого уровня – 80 баллов.

Второй уровень содержит 4 практических вопросов, касающихся конкретного оборудования. Ответы оцениваются таким образом:

0- баллов - ответ отсутствует.

1-5 баллов - ответ содержит некоторые неточности.

6-10 баллов - ответ в целом правильный, но не достаточно аргументирован.

11-15 баллов - ответ полный, правильный, развернутый, с необходимыми пояснениями.

Максимальная сумма баллов второго уровня – 60 баллов.

Третий уровень содержит 3 теоретических вопроса, касающихся конкретного оборудования. Ответы оцениваются таким образом:

0 - баллов - ответ отсутствует

1- 5 баллов - ответ содержит некоторые неточности.

6-15 баллов - ответ в целом правильный, развернутый.

16-20 баллов - ответ полный, правильный, развернутый, с необходимыми пояснениями и хорошо иллюстрированный.

Максимальная сумма баллов третьего уровня – 60 баллов

Абитуриент положительно сдал вступительное испытание, если количество баллов составляет 124 - 200 баллов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Остапенко М.А. Технологическое оборудование химических цехов коксохимических заводов. Донецк: ДонНТУ, 2012. - 166 с., Ил.
2. Ткачев В.С., Остапенко М.А. Оборудование коксохимических заводов. М.: Металлургия, 1983. - 380., ил.
3. Защита химического оборудования неметаллическими покрытиями / л. Г. Богаткова, А. С. Булатов, В. Б. Моисеев и др. М.: Химия, 1989. 288 с.:
4. Взрывчатые вещества, пиротехника, средства инициирования. М.: Гуманистика, 2001. - 928 с.
5. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования технологических объектов химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий: Пособие / В.Л.Юшко, С.М.Русалин, Л.Ф.Биков, Д.В.Юшко. Днепропетровск: УГХТУ, 2008. - 290 с.
6. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчёта химико-технологического и природоохранного оборудования: Справочник. - Калуга: Изд. Н. Бочкарёвой. 2002. - Т. 1. - 862, Т. 2. - 1028. Т. 3. - 968 с.
7. Тимонин А.С. Инженерно-экономический справочник. - Калуга: Изд. Н. Бочкарёвой. 2003. - Т. 1. - 917, Т. 2. - 884с., Т. 3. - 1024 с.
8. Процессы и аппараты химической технологи. Под ред .. А.М. Кутепова. В 5 т. - М.: Логос. 2001.
9. Генералов М.Б. Механика твёрдых дисперсных сред в процессах хим. технологи: Уч. пос. для вузов. - Калуга: Изд. Н.Бочкарёвой. - 2002. - 592 с.
10. Лашинский А.А. Конструирование сварной химической аппаратуры. Л.: Машиностроение, 1981. - 382 с.
11. Силёнок С. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. - М.: Машиностроение, 1990 - 416 с.
12. Ткачёв А.Г. Технология аппаратостроения. М.: Машиностроение, 2001. - 190 с.
13. А.М. Дальский, И.А. Артюхова, Т.М. Барсукова и др. Технология конструкционных материалов. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2007 (1977) - 664 с.
14. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебн. для ВУЗов. - М.: Изд-во МГТУ им.Э. Баумана, 2006. - 448 с.
15. А.А. Баратов. Горение-Пожар-Взрыв-Безопасность. М.: ФГУВНИИПО МЧС России, 2003 - 364 с.
16. Майков В.П. Введение в системный анализ: Учебное пособие. - М.: МГУИЭ, 2004. - 192 с.
17. Машины и аппараты химических производств: Учебник для вузов по специальности «Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов»/ И.И. Поникаров, А.А. Перельгин, В.Н. Доронин, М. Гайнулина, - М.: Машиностроение, 1989. - 368с.
18. Конструирование и расчет машин химических производств: Учебник для машиностроительных вузов по специальности «Химическое машиностроение и аппаратостроение» / Ю.И. Гусев, И.Н. Карасев, Э.Э. Кольман-Иванов и др. - М.: Машиностроение, 1985. - 408с.