

# **ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ УСТАНОВОК**

## **Аннотация**

### **Цели освоения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины являются приобретение профессиональных знаний об устройстве и правилах надежной эксплуатации теплотехнологического и теплотехнического оборудования, изучение основных этапов разработки проектно-конструкторской документации современных высокотемпературных технологических и энергетических установок, определение задач и правил проведения пуска и останова, испытаний, наладки и ремонтов ВТУ.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

### **Содержание дисциплины.**

Значение производственных теплотехнологических объектов в промышленности, оценка их производственных, энергетических, экологических и технико-экономических показателей. Необходимость их повышения. Принципы эффективной работы ВТУ. Этапы создания ВТУ от идеи до промышленного объекта. Термины и определения. Задачи и структура дисциплины.

Общие основы и организация проектирования ВТУ. Использование единой системы проектно-конструкторской документации (ЕСКД) при проектировании ВТУ. Патентный поиск. Стадии проектирования. Выбор и расчет оборудования. Экологические требования к ВТУ. Направления совершенствования проектных работ.

Конструкции ограждений рабочих камер ВТУ. Особенности применения принудительно охлаждаемой гарниссажной футеровки в конструктивных элементах ВТУ. Новые технические решения конструкций ВТУ.

Надежность ВТУ, ее расчет и оптимизация. Основные понятия и характеристики надежности. Расчет надежности ВТУ как системы элементов. Основные причины повреждений и аварий. Пути повышения надежности: резервирование элементов ВТУ, использование более качественных конструкционных материалов. Расчет оптимальной надежности ВТУ, возможные варианты. Анализ надежности типовых теплотехнических элементов ВТУ и способы ее повышения.

Компоновка ВТУ и размещение оборудования в цехе. Характеристика производственных зданий. Критерии оценки качества компоновки ВТУ. Принципы эффективной компоновки ВТУ.

Пуск и наладка ВТУ. Организация и задачи авторского надзора. Проведение пуско-наладочных работ. Сушка и разогрев ВТУ из холодного состояния. Задачи и особенности приемочных испытаний.

Эксплуатация ВТУ. Задачи и организация эксплуатации ВТУ. Служба футеровок, механизм ее износа. Задачи и особенности эксплуатационных испытаний ВТУ. Ремонты ВТУ. Классификация и общий характер ремонтов. Организация и проведение ремонтов. Прогнозная оценка длительности межремонтной рабочей кампании ВТУ.

## Список учебной литературы

### Основная литература

1. Троянкин Ю.В. Проектирование и эксплуатация высокотемпературных технологических установок. М: Изд-во МЭИ, 2002.
2. В. Л. Гусовский, А. Е. Лифшиц. Методики расчета нагревательных и термических печей. М.: Теплотехник, 2004.
3. Бернадинер И.М.. Диоксины и другие токсиканты при высокотемпературной переработке и обезвреживании отходов. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 48с.

### Дополнительная литература

1. Троянкин Ю.В. Расчет и обеспечение надежной работы принудительно охлаждаемых гарниссажных футеровок высокофорсированных рабочих камер. М.: Изд-во МЭИ, 1998.
2. Троянкин Ю.В. Основы компоновки ВТУ. М.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев. Вращающиеся печи: Теплотехника, управление и экология, в 2-х книгах. М.: Теплотехник, 2004.
4. Автоматизированные базы данных в теплотехнологии: методические указания/ сост.: И.А.Щетинина, Т.И.Тихомирова.-Белгород:Изд-во БГТУ,2011.-17 с.

### Справочная и нормативная литература

1. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / Под общ. ред. В. А. Григорьева, В. М. Зорина. - М.: Энергоатомиздат, 1981. - 588 с. (серия «Теплоэнергетика и теплотехника, кн. 4.)
2. Тепловой расчет котлов (нормативный метод)/Под ред. С.И.Мочана, А.А,Абрютина, Г.М.Кагана,В.С.Назаренко. М.:Энергия,1999 г.

### Интернет-ресурсы

[www.fips.ru](http://www.fips.ru); [www.delphion.com](http://www.delphion.com); [www.databases.ru](http://www.databases.ru); [www.martingmbh.de](http://www.martingmbh.de); [www.progress.ua](http://www.progress.ua); [www.http://www.fisia-babcock.com](http://www.http://www.fisia-babcock.com)