

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии,  
И.о. ректора ВятГУ  
В.Н.Пугач  
Протокол заседания  
приемной комиссии  
от 13.11.2015 № 30

**ПРОГРАММА  
КОМПЛЕКСНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
по программе магистратуры**

**18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов**

Киров, 2015

## 1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

- 1.Актуальность энергосбережения в химико-технологических процессах.
- 2.Аппаратурно-технологические схемы производств.
3. Кинетика химических реакций.
- 4.Области протекания химических реакций. Обратимые и необратимые химические реакции. Особенности их влияния на выход продукции.
- 5.Реакторы полного смешения и идеального вытеснения. Особенности их использования в химических процессах.
- 6.Основные принципы расчетов материальных балансов химико-технологических процессов.
7. Основные принципы расчетов энергетических балансов химико-технологических процессов.
- 8.Основные методы переработки твердых отходов неорганических производств.
- 9.Переработка отходов апатитов и фосфоритов, полученных при производстве фосфорных удобрений.
- 10.Переработка отходов сернокислотного производства.
- 11.Переработка отходов производства калийных удобрений.
- 12.Переработка отходов производства кальцинированной соды.
- 13.Переработка отходов горнодобывающей промышленности.
- 14.Рекультивация земель. Геотехнологии.
- 15.Утилизация отходов черной металлургии и тепловых электростанций.
- 16.Состав, свойства, технологии складирования и переработка твердых отходов производства и потребления на полигонах.
- 17.Основные принципы сортировки твердых отходов производства и потребления.
18. Вторичная переработка отходов – рециклинг. Аэробное компостирование твердых бытовых отходов.
- 19.Утилизация нефтесодержащих твердых отходов добычи нефти.
- 20.Принципы утилизации сточных вод энергетических, химических, гальванических и нефтехимических производств. Создание оборотного цикла воды.
- 21.Принципы очистки газов химических и энергетических производств от химических загрязнителей.
- 22.Принципы очистки воздуха производственных помещений от аэрозолей, твердых частиц и газообразных загрязнителей.

## 2. Литература

1. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности. Калуга.: Издат. И. Бочкарёвой. 2000.-800 с.
2. Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Соловьёв Г.С. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов.-М.: Химия, КолосС, 2005.-392с.
3. Инженерная защита окружающей среды: Учебное пособие/Под ред. О.Г. Воробьева.- СПб.: Издат. «Лань», 2002.-288 с.
4. И.А. Шилов. Экология. М.: Высшая школа. 2000.-512 с.
5. Л.И. Цветкова и др. Экология. Учебник для технических ВУЗов. – М.: Изд-во АСВ, 1999.-487 с.