

ПРОГРАММА

вступительных экзаменов в магистратуру по направлению
280700 «Техносферная безопасность»

Магистерская программа «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

Взаимоотношение - человек и природа; определение и основные проблемы промышленной экологии; общие понятия о природопользовании. Понятия и основные представления о природных ресурсах; классификация их по целевому использованию, исчерпаемости и по принадлежности. Газо-атмосферные ресурсы и их качественный состав; водные ресурсы и понятия водопотребление, водопользование и водоотведение; почвенно-геологические ресурсы; минеральные как быстро исчерпаемое сырьё; биотические ресурсы и трудности их возобновления; энергоресурсы и особенности их классификации; альтернативная энергетика как выход из глобальной парниковой проблемы.

Иерархическая организация производственных процессов; критерии оценки эффективности производства; общие закономерности производственных процессов. Технологические системы (ТС): структура и описание ТС, синтез и анализ ТС, сырьевая и энергетическая подсистемы ТС. Экологическая стратегия и политика развития производства; развитие экологически чистого производства, создание принципиально новых и реконструкция существующих производств; комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; создание замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения; комбинирование и кооперация производств.

Общи понятия о природной, природно-технической и интегральной геосистемах; роль системы управления в природно-технических отношениях. Понятие о ресурсном цикле как антропогенном кругообороте веществ; построение и анализ ресурсно-материальных циклов на стадиях извлечения ресурсов из природных условий, транспортировки ресурсов, их производственной переработки; на стадии общественного потребления и переработки вышедших из употребления продуктов производства. Основные принципы создания технологических процессов. Определение технологии и основы ее создания; общие факторы, связывающие природную среду с технологическим процессом; причины, вызывающие необходимость разработки и создания экологически безопасных (реутилизационных) и малоотходных технологий. Основные принципы создания и эксплуатации малоотходных технологий; взаимосвязь производственных, природных и социальных процессов. Экологический анализ и оценка экологической безопасности производственных процессов по ресурсоемкости, экологичности (замкнутости в цикл) и отходности.

Основные промышленные методы очистки отходящих газов и сточных вод; технологические схемы очистки и применяемое оборудование; основные

промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления. Методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов; технология основных промышленных производств. Характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы и оборудование; характерные экологические проблемы и пути их решения.

Общий принцип построения технологического процесса от подготовки сырья до переработки отходов и вторичных материалов.

Процессы защиты атмосферы; источники загрязнения воздушного пространства; особая роль транспорта в воздействии на природу и здоровье человека; методы и основная аппаратура для очистки и обезвреживания отходящих и вентиляционных газов.

Процессы защиты гидросферы; источники загрязнения поверхностных и подземных вод; свойства и классификация вод по целевому назначению; методы и основная аппаратура для очистки и обезвреживания промышленных и хозяйственно-бытовых стоков; общие блок-схемы водооборотных циклов теплового и технологического назначения. Процессы защиты литосферы; источники и классификация твердых отходов; основные способы подготовки и переработки твердых отходов; особые трудности классификации и сортировки отходов; некоторые особенности технологии сбора, удаления, складирования и переработки бытовых отходов; твердые отходы как источник ценного сырья и энергоресурсов; общая блок-схема переработки твердых отходов и экологический анализ вторичного воздействия на природную среду.