

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ Газалиев А.М.
« ____ » _____ 2016г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина URPOPP 4325 - Утилизация, рекуперация и переработка
отходов производства и потребления

Модуль ESRT 13 – Экологические системы и ресурсосберегающие
технологии

Специальность 5B073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Факультет инновационных технологий

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.х.н., доцентом Ораловой А.Т., ст. пр. Цой Н.К.

Обсуждена на заседании кафедры «Промышленной экологии и химии»
Протокол № _____ от «___» _____ 2016г.
Зав. кафедрой _____ Кабиева С.К. «___» _____ 2016г.

Одобрена методическим бюро горного факультета

Протокол № _____ от «___» _____ 2016г.
Председатель _____ Такибаева А.Т. «___» _____ 2016г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Оралова Айгуль Турабаевна

Ученая степень, звание, должность к.х.н., доцент кафедры ПЭиХ

Кафедра ПЭиХ находится в 5 корпусе КарГТУ (ул. Терешковой, 19), аудитория №8, контактный телефон – 56-79-32.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	2	3	15	15	-	30	60	30	90	КР

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Утилизация, рекуперация и переработка отходов производства и потребления» входит в цикл профилирующих дисциплин, дисциплина по выбору, и является в настоящее время одним из актуальных курсов, дающих знания по методам и способам утилизации, рекуперации и переработки отходов производства и потребления, создания малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

Цель дисциплины

Дисциплина «Утилизация, рекуперация и переработка отходов производства и потребления» ставит целью теоретическую и практическую подготовку студентов специальности 5В073100 – «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» по вопросам утилизации, рекуперации и переработки отходов производства и потребления с ориентацией на решение практических задач в данной области.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение вопросов переработки и утилизации отходов производства и потребления.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление о:

- утилизации, рекуперации и переработке отходов производства и потребления в различных отраслях промышленности;
- знать:
 - классификацию и характеристику отходов;
 - научные и прикладные аспекты утилизации, рекуперации и переработки отходов производства и потребления; общие принципы и методы утилизации отходов промышленности;
 - роль биотехнологий в утилизации отходов;

- методы переработки твердых бытовых отходов (ТБО), отходов автотранспортных средств; отходов сельского хозяйства и др.;
- принципы ориентации на территориальный подход к природопользованию через формирование территориально-промышленных комплексов (ТПК) и техногенных ресурсных циклов (ТРЦ);

уметь:

- применять полученные знания при решении конкретных практических задач в области утилизации, рекуперации и переработки отходов производства и потребления;

приобрести практические навыки:

- по самостоятельному принятию решений, способствующих утилизации и использованию отходов в различных отраслях промышленности и хозяйственной деятельности человека.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Экология и устойчивое развитие».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Утилизация, рекуперация и переработка отходов производства и потребления», используются при освоении следующих дисциплин: при дипломировании.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	лекции	Практические зан.	СРСП	СРС
Лекция 1 Ограничения техногенного развития экономики. Понятие малоотходных технологий. Общие принципы создания ресурсосберегающих технологий. ТПК и ТРЦ. Классификация и характеристика отходов.	2		4	4
Лекция 2 Общие принципы и методы утилизации отходов промышленности. Роль биотехнологий в утилизации отходов	2		4	4
Лекция 3 Замкнутые системы водоснабжения предприятий и населенных пунктов. Утилизация осадков сточных вод	2		4	4
Лекция 4 Общие принципы и методы утилизации твердых отходов. Общие принципы и методы утилизации газообразных отходов. Рекуперация пылей.	2		4	4
Лекция 5 Переработка твердых бытовых отходов	2		4	4
Лекция 6 Утилизация отходов автотранспортных средств	2		4	4
Лекция 7 Утилизация отходов сельского хозяйства	2		4	4

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	лекции	Практические зан.	СРСП	СРС
Лекция 8 Утилизация отходов легкой и текстильной промышленности	1		2	2
Практическое занятие 1 Переработка и утилизация отходов в черной металлургии		2		
Практическое занятие 2 Переработка и утилизация отходов в цветной металлургии		2		
Практическое занятие 3 Переработка и утилизация отходов в угольной промышленности		2		
Практическое занятие 4 Переработка и утилизация отходов энергетики		2		
Практическое занятие 5 Переработка и утилизация отходов химической промышленности		2		
Практическое занятие 6 Переработка и утилизация отходов в нефтеперерабатывающей промышленности и отходов пластмасс		2		
Практическое занятие 7 Утилизация отходов гальванических и травильных производств, в производстве каустической соды и ацетальдегида		2		
Практическое занятие 8 Утилизация отходов при производстве кальцинированной соды и бихромата натрия		1		
ИТОГО	15	15	30	30

Перечень практических занятий

1. Переработка и утилизация отходов в черной металлургии
2. Переработка и утилизация отходов в цветной металлургии
3. Переработка и утилизация отходов в угольной промышленности
4. Переработка и утилизация отходов энергетики
5. Переработка и утилизация отходов химической промышленности
6. Переработка и утилизация отходов в нефтеперерабатывающей промышленности и отходов пластмасс
7. Утилизация отходов гальванических и травильных производств, в производстве каустической соды и ацетальдегида
8. Утилизация отходов при производстве кальцинированной соды и бихромата натрия

Тематика курсовых работ

1. Биологическая деградация органических отходов
2. Утилизация использованных аккумуляторов
3. Переработка отходов деревообрабатывающей промышленности
4. Утилизация компонентов химического и ядерного оружия
5. Захоронение отходов в глубинные формации и подземные полости
6. Утилизация отходов производства серной кислоты
7. Утилизация отходов органического синтеза

8. Утилизация отходов производства поверхностно-активных веществ
9. Утилизация использованных резинотехнических изделий
10. Утилизация отходов машиностроительной отрасли

Темы контрольных заданий для СРС

1. ТПК в Республике Казахстан.
2. Привести примеры для всех видов ТРЦ.
3. Перечислить, какие способы утилизации отходов (привести примеры) относятся к таким методам как разделение фаз, извлечение отдельных компонентов, химическая обработка, биологическая обработка.
4. Какие существуют способы использования биотехнологий в ресурсосбережении и утилизации отходов.
5. Перечислить и пояснить способы экономии воды, когда вода используется в качестве сырья, растворителя, реагентной среды, экстрагента, охладителя, транспортного средства.
6. Перечислить, какие способы утилизации осадков сточных вод (привести примеры) относятся к таким методам как уплотнение, обезвоживание, стабилизация, кондиционирование, ликвидация, утилизация.
7. Приведите примеры использования новых технологий, способствующих снижению количества газообразных отходов, в таких отраслях, как энергетика, черная и цветная металлургия, нефтехимия и нефтепереработка.
8. Приведите примеры для вышеперечисленных путей использования промышленных пылей.
9. Приведите план полигона для захоронения ТБО
10. Методы утилизации аккумуляторов
11. Какие еще существуют методы утилизации отходов сельского хозяйства?
12. Какие еще виды отходов образуются в легкой и текстильной промышленности?
13. Как их утилизируют?
14. Привести схемы использования воды в замкнутом цикле: на агломерационной фабрике; при производстве чугуна; в сталеплавильном производстве; при горячей прокатке металла.
15. Каким образом перерабатываются отходы чёрной металлургии в Республике Казахстан?
16. Привести методы улавливания основного газообразного отхода в цветной металлургии - отходящие газы со значительным содержанием диоксида серы.
17. Изложить метод утилизации вскрышных пород угледобычи с содержанием углерода менее 18%. В каких странах осуществляется такая технология?
18. Какие существуют методы утилизации высокозольных углей?
19. Можно ли использовать золу ТЭЦ в качестве удобрений? Если да, то какие элементы и свойства золы способствуют этому?
20. Привести схему замкнутого водоснабжения при производстве экстрационной фосфорной кислоты и аммофоса.

21. На каких стадиях фосфорного производства образуются шламы и какие существуют методы их утилизации?
22. Каким образом перерабатываются отходы нефтепереработки и пластмасс в Республике Казахстан?

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение практического занятия №1	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[4,6,8,14]	2 недели	Текущий	2 неделя	3
Выполнение практического занятия №2	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[3,6,14]	2 недели	Текущий	4 неделя	3
Выполнение практического занятия №3	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[8,14]	2 недели	Текущий	6 неделя	3
Выполнение практического занятия №4	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[4,6,8,14]	2 недели	Текущий	8 неделя	3
Выполнение практического занятия №5	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[4], [13], [14]	2 недели	Текущий	10 неделя	3
Выполнение практического занятия №6	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[4,6,7,14]	2 недели	Текущий	12 неделя	3

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	навыков					
Выполнение практического занятия №7	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[7,8]	2 недели	Текущий	14 неделя	3
Выполнение практического занятия №8	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[7,8]	1 неделя	Текущий	15 неделя	3
Проверка конспектов лекций	Контроль работы студента	[1-5,7,8, 11,12]	1 контактный час	Текущий	7, 14 недели	4
Рубежный контроль	Проверка усвояемости изученного материала	[1-5,7,8, 11,12]	1 контактный час	Рубежный	7, 14 недели	14
Сдача СРС	Проверка выполнения задания по СРС	[1-14], конспекты лекций	В течении семестра	Текущий	1,3,5,7, 11,15 недели	4
Курсовая работа	Проверка выполнения КР	[1-14]	4 недели	Рубежный	3, 7, 11, 14 недели	14
Курсовая работа	Защита КР	Весь перечень основной и дополнительной литературы	1 контактный час	Итоговый	В период сессии	40
ИТОГО						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Утилизация, рекуперация и переработка отходов производства и потребления» прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Антонов А.В. Материалосберегающие и безотходные технологии - осква: Знание, 2008. – 260с.
2. Ласкорин Б.Н. и др. Безотходная технология в промышленности - Москва: Стройиздат, 2006. – 250с.
3. Родионов А.И. и др. Техника защиты окружающей среды - Москва: Химия, 2009. – 512с.
4. Алфорова Л.А., Нечаев А.П. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий, комплексов, районов -осква: Стройиздат, 2004. – 272с.
5. Гарин П.А. Утилизация отходов промышленности - Москва: ВШ, 2004.
6. Туркебаев Э.А., Садыков Г.Х. Комплексное использование сырья и отходов - Алма-Ата: Казахстан, 2008. – 140с.
7. Гранин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка - Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 336с.
8. Равич Б.М. и др. Комплексное использование сырья и отходов - Москва: Химия, 2008. – 288с.

Список дополнительной литературы

9. Байкуатова К.Ш. Использование отходов горнорудного производства - Алматы: Казахстан, 2008. – 96с.
10. Цыганков А.П., Балацкий О.Ф., Сенин В.Н. Технический прогресс – химия – окружающая среда - Москва: Химия, 2009. – 296с.
11. Буторина М.В. и др.: под ред.Н.И. Иванова, И.М. Фаина Инженерная экология и экологический менеджмент - Москва: Логос, 2003. – 528с.
12. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии - Москва: Высшая школа, 2001. – 510с.
13. Наркевич И.П., Печковский В.В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ - Москва: Химия, 2004. – 240 с.
14. Оралова А.Т. Электронный учебник «Утилизация и рекуперация отходов производства и потребления» - Утвержден комиссией КарГТУ 4.02.2014г., Сертификат №1458.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина URPOP 4325 - Утилизация, рекуперация и переработка
отходов производства и потребления

Модуль ESRT 13 – Экологические системы и ресурсосберегающие
технологии

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56