

**ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе
А.В. Левшов

« 17 » июня 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Ресурсосберегающие технологии»**

Направление подготовки:

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

Направленность:

«Машины и аппараты химических производств»

Уровень образования:

Магистратура

Форма обучения:

Очная

Семестр(ы)	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,0/72
Аудиторные занятия (час.), в том числе	34
Лекции (час.)	17
Практические (семинарские) занятия (час.)	17
Лабораторные работы (час.)	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	38
Курсовой проект/работа (семестр)	-
Индивидуальное задание (кол.)	1
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	зачёт

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсосберегающие технологии» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по магистерской программе «Машины и аппараты химических производств» для 2017 года приёма.

Составитель: Веретельник С.П. доцент кафедры «Машины и аппараты химических производств».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Машины и аппараты химических производств».

Протокол от «29» мая 2017 года № 9

Заведующий кафедрой _____ С.П. Веретельник

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Машины и аппараты химических производств»

Протокол от «29» мая 2017 года № 9

Заведующий кафедрой _____ С.П. Веретельник

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Протокол от «29» мая 2017 года № 9

Председатель _____ С.П. Веретельник

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы создания и обеспечения функционирования ресурсосберегающих технологий.

Целью дисциплины является: ознакомление студентов с теоретическими и технологическими принципами и основами проектирования ресурсосберегающих технологий, с основными приемами, методами, способами, которые при этом применяются, в том числе в конкретных производствах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- основы ресурсосберегающих технологий в объеме, необходимом для решения производственных, проектных, конструкторских и научно-исследовательских задач;

- процессы, лежащие в основе ресурсосберегающих технологий;

- принципы функционирования ресурсосберегающих технологий;

- вопросы разработки безотходной и малоотходной технологии;

- основы расчета и конструирования аппаратуры ресурсосберегающих технологий.

Уметь

- разрабатывать и реализовать в производстве ресурсосберегающие технологии, обеспечивая оптимальные условия ее осуществления на промышленных предприятиях;

- проектировать технологические системы, выполняя необходимые расчеты;

- анализировать условия и режимы работы технологического оборудования ресурсосберегающих технологий.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-3);

- способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию (ПК-4);

- готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7);

- способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности (ПК-9);

- способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов (ПК-11);

- способностью создавать технологии и оборудование утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства (ПК-12).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин при прохождении обучения по программе бакалавриата: Экология, Введение в специальность, Физическая химия.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при дальнейшем обучении в магистратуре и прохождении государственной итоговой аттестации на стадии магистратуры.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	всего	лекции	практ. (семин.)	лабор.	СРС
Тема 1. Ресурсосбережение. Основные понятия	14	2	4	-	8
Тема 2. Рациональное природопользование	12	4	2	-	6
Тема 3. Основы энергосбережения	12	2	4	-	6
Тема 4. Основные процессы ресурсосберегающих технологий	34	9	7	-	18
Итого:	72	17	17	-	38

3.2. Лекции

Тема 1. Ресурсосбережение. Основные понятия

Содержание темы 1: Общие проблемы защиты окружающей среды. Жизненный цикл изделий производственно-технического назначения. Факторы и принципы ресурсосбережения. Стандартизация в ресурсосбережении.

Предмет реурсосберегающих технологий.

Литература к теме 1: [1,4]

Тема 2. Рациональное природопользование

Содержание темы 2: Природные ресурсы и принципы их классификации.
Основы рационального природопользования.

Принципы создания малоотходных и безотходных технологических процессов.

Литература к теме 2: [5,6]

Тема 3. Основы энергосбережения

Содержание темы 3: Энергосбережение. Основные понятия. Принципы стандартизации в энергосбережении.

Использование вторичных энергетических ресурсов.

Возобновляемые источники энергии.

Литература к теме 3: [2]

Тема 4. Основные процессы ресурсосберегающих технологий

Содержание темы 4:

Системы водоснабжения и канализования промышленных предприятий.

Основы массопередачи. Абсорбция. Адсорбция. Ионный обмен.

Основы катализа.

Методы подготовки и переработки твердых отходов.

Рекуперация и утилизация отходов производственных процессов.

Литература к теме 4: [3,7,8]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литера- тура
1	Принципы ресурсосбережения и энергосбережения	2	[1,2,4]
2	Стандартизация в ресурсосбережении	4	[1]
3	Технологические расчеты ресурсосберегающих процессов	7	[3,7,8]
4	«Жизненный цикл продукции» в системе ресурсосбережения	4	[1,4]
Итого:		17	

3.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50 % от объема лекций)	20
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50 % от объема аудиторных практических занятий)	18
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50 % от объема аудиторных лабораторных занятий)	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		38

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Не предусмотрены учебным планом.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в машиностроении: учебное пособие/Г.П. Кремнев, Ф.В. Новиков.-Д.: ЛИРА, 2016.- 297 с.

2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие/Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев—1-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009.- 294 с.

3. Ресурсосберегающие технологии очистки сточных вод: монография/С.С. Душкин, А.Н. Коваленко, М.В. Дегтярь, Т.А. Шевченко; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва.- Х.: ХНАГХ, 2011.- 146 с.

4. Губин В.Е., Косяков С.А. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в энергетике.- Томск: Изд-во НТЛ, 2002.- 252 с.

5. Природопользование : учебник для вузов / Э. А. Арустамов [и др.] ; Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2007. - 296с.

6. Заломнова О.Н. Природопользование : учебное пособие / О. Н. Заломнова, Ю. Л. Ткаченко ; О.Н. Заломнова, Ю.Л. Ткаченко ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - 2-е изд., стер. - М. : МГИУ, 2007. - 143с.

7. Техника защиты окружающей среды/ Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1989. - 512 с.: ил.

8. Наркевич И.П., Печковский В.В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ. - М.: Химия, 1984.- 240 с.: ил.

Дополнительная:

1. Бернадинер М.Н., Шурыгин А.П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. - М.: Химия, 1990. - 304 с.: ил.

2. В.М. Радовенчик, М.Д. Гомеля – Тверді відходи: збір, переробка, складування/Навч. Посіб., м. Київ, Кондор,2010. – 552 с.

3. Бобович В.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 280 с.

4. Гелетуха Г.Г. Цикл статей в журнале «Экотехнологии и ресурсосбережение», 2000-2002 гг.

5. Утилизация и рекуперация отходов. Уч-метод. пособие/Сост. проф. Краснянский М.Е. – Донецк: ДонНТУ, 2003. – 115 с.

6. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 280 с.

7. Химическая промышленность и охрана окружающей среды/ Даценко И.И. и др.- Киев: Вища школа, 1986. – 174 с.

8. Вторичные материальные ресурсы угольной промышленности (Образование и использование): Справочник.- М.:Экономика.- 1984.- 96 с.

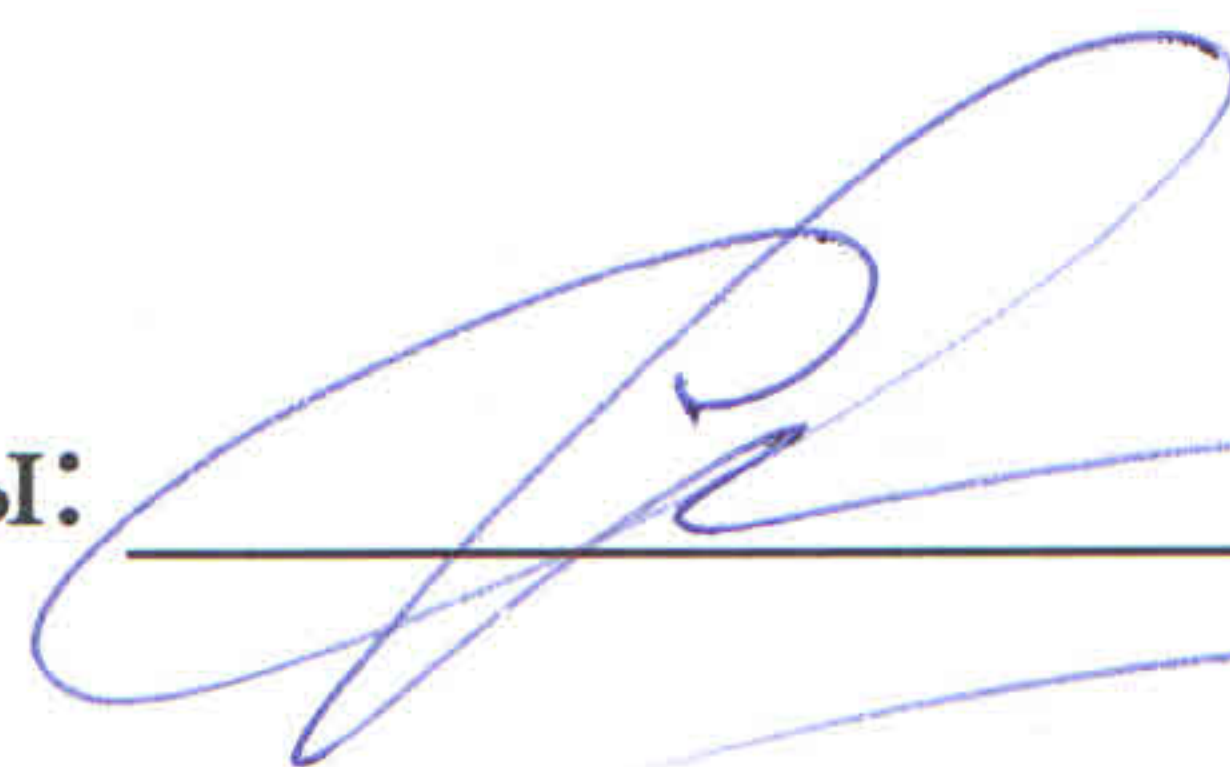
9. Вторичные материальные ресурсы черной металлургии (Образование и использование): Справочник в 2-х томах.- М.:Экономика.- 1986.

10. Вторичные материальные ресурсы номенклатуры Госнаба СССР (Образование и использование): Справочник.- М.:Экономика.- 1987.- 244 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
 - Аудитории № 418, 411, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Практические занятия:
 - компьютерный класс № 322, 413.

Составитель рабочей программы:



С.П. Веретельник