

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



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по научно-педагогической работе  
А.В. Левшов

» июня 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Альтернативные источники энергии»**

Направление (специальность)  
подготовки:

Направленность:

Уровень образования:

Форма обучения:

18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»  
«Машины и аппараты химических производств»  
Магистратура  
Очная

Семестр(ы)	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,50/90
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	17
Лабораторные работы (час.)	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39
Курсовой проект/работа (семестр)	-
Индивидуальное задание (кол.)	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	зачёт

Донецк, 2017 г.



Рабочая программа дисциплины «Альтернативные источники энергии» 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**

## **Цель дисциплины**

1. Обеспечение студентов знаниями об альтернативной энергетике.
2. Освоение студентами теоретических основ и понимания физических явлений, лежащих в основе альтернативной энергетике.
3. Подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности, связанной с вопросами разработки и исследования в области альтернативных источников энергии.
4. Приобретения студентами навыков самостоятельного решения инженерных физических задач в области альтернативных источников энергии.
5. Приобретение студентам компетенций, связанных с научно-исследовательской и педагогической деятельностью в области альтернативных источников энергии.

**Задачами изучения** дисциплины являются формирование у студентов представление об источниках энергии;

- познакомить студентов с особенностями воздействия на окружающую среду антропогенной деятельности и технологий;
- расширить знания студентов о способах обеспечения экологической и техногенной безопасности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

1. Теоретические вопросы, связанные с альтернативными источниками энергии; как возобновляемыми, так и не возобновляемыми.
2. Основные методы расчета энерговооруженности и эффективности того или иного источника энергии.

**Уметь:**

- применять различные методы при расчётах энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- использовать знания при совершенствовании технологических процессов, связанных с расходом природных ресурсов и загрязнении окружающей среды;
- производить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров оборудования.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-9 ПК-10.



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части, профессионального цикла учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: Оборудование химических цехов, Механика дискретных материалов, Информационное сопровождение жизненного цикла химического оборудования.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении учебной или производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 1.	29	11	5		13
Тема 2.	30	11	6		13
Тема 3.	31	12	6		13
Итого:	90	34	17	-	39

### 3.2. Лекции

Тема 1. Введение. Альтернативная энергетика. Ядерные циклы  
Литература к теме 1: [1, 2, 3]

Тема 2. Солнечные коллекторы. Типы и устройства.. Энергия океанов и рек.

Литература к теме 2: [4, 6, 8]

Тема 3. Ветроэнергетика. Ветродвигатели каминные, вихревые концентраторы энергии

Литература к теме 3: [5, 6, 9]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Источники энергии на Земле.	5	3, 4, 9
2	Геотермальная и биоэнергетика	6	5, 8, 10
3	Концентраторы энергии	6	1, 2, 12
Итого:		17	



### 3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	29
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	10
Итого:		39

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

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

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Литература:

#### Основная

1. Колесников С.И. Экология: учеб. пособие, доп. УМО / С.И. Колесников. М.: Дашков и К. Академцентр, 2010. 384 с.
2. Основы промышленной безопасности: Монография. В 4-х т. / Под общ. ред. канд.техн.наук. И.В.Зозули. –Харьков: АО “Бизнес Информ”, 1999 г.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В.Белов, А.В.Ильницкая, А.Ф.Козьяков и др.- М.: Высш. шк., 2001.-485с.
4. Маршалл В. Основные опасности химических производств: Пер. с англ., –М.: Мир, 1989, -672 с.
5. Сафонов В.С., Одишария Г.Э., Швыряев А.А. Теория и практика анализа риска в газовой промышленности. . -М.: Наука, 1996 – 207 с.
6. Нетрадиционная энергетика – возобновляемые источники, использование биомассы, термохимическая подготовка, экологическая безопасность: учеб. пособие / Л.И. Пугач, Ф.А. Серант, Д.Ф. Серант. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – 347 с.
7. Ю.Л.Муромцев. Безаварийность и диагностика нарушений в химических производствах. -М.: Мир, 1987 – 118 с.
8. Белов П.Г. Теоретические основы системной инженерии безопасности – М.: ГНТБ “Безопасность” МИБ СТС. –1996, 424с.



9. Пугач, Л.И. Энергетика и экология: учебник. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 504с.

Дополнительная

10. Безопасность жизнедеятельности: безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ / [В.А. Алимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др]. М.: Высшая школа, 2007. 592с.
11. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для студ. вузов. М.: Академия, 2004. 480с.
12. Системный анализ и моделирование безопасности: учеб. пособие для вузов, рек. УМО / Н.А.Северцев, В.К.Дедков. М.: Высшая школа, 2006. 463с.

**Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

К самостоятельной работе студента:

1. Методические указания к выполнению индивидуального задания

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Лекционные занятия:**

– Аудитории № 418, 411, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

**2. Практические занятия:**

– компьютерный класс № 322.

Составитель рабочей программы: \_\_\_\_\_ С.Н. Веретельник