СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОТ

Рабочая программа учебной дисциплины **Промышленная экология** разработана для студентов 3 курса по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехи-мии и биотехнологии», 18.03.01 Химическая технология.

Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 6 ч, практические занятия не предусмотрено, самостоятельная работа студента 20 ч. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

**Целью** освоения дисциплины «Промышленная экология» является формирования понимания необходимости охраны окружающей среды путем рационального и комплексного использования сырьевых ресурсов в цикле: первичные сырьевые ресурсы-производство-потребление-вторичные сырьевые ресурсы.

**Задачи:**

* Знакомство с принципами нормирования выбросов, сбросов и образования отходов.
* Изучение методов очистки выбросов, сбросов и утилизации отходов.
* Практическое овладение основными методами очистки сточных вод.
* Знакомство с основными нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды.

Рабочая программа

Рабочая программа дисциплины (структура и содержание курса, перечень тем и т.д.), адаптированная для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий.

**Раздел II. Рациональное использование воздуха**

**Тема 1. Характеристика источников загрязнения (1 час.)**

Характеристика основных загрязнителей атмосферного воздуха. Классификация источников загрязнения.

**Тема 2. Рассеивание вредных газовых выбросов в атмосфере (1 час.)**

Схема загрязнения воздуха, создаваемого одним источником. Расчет рассеивания вредных веществ, содержащихся в нагретых газах. Расчет рассеивания вредных веществ, содержащихся в холодных газах.

**Тема 3. Установление предельно допустимых выбросов предприятию (2 час.)**

Учет фоновых концентраций при расчетах загрязнения атмосферы и установление фона расчетным путем. Установление предельно допустимых выбросов предприятию.

**Тема 4. Санитарно-защитные зоны предприятий (2 час.)**

Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид занятия | Механизм реализации курса | Ссылка для подключения к электронным ресурсам |
| Лекции | Онлайн-лекции в системе Teams | Ссылка в электронном расписании на сайте ДВФУ |
| Лабораторные | Перенос на апрель в соответствии с карточкой замены |  |

Преподаватели курса

Арефьева Ольга Дмитриевна, [arefeva.od@dvfu.ru](mailto:arefeva.od@dvfu.ru)

Ковехова Анна Васильевна, kovekhova.av@dvfu.ru

Список учебной литературы

Список источников информации по конкретной дисциплине, **доступных в электронном виде**. Опираясь на информацию в этих источниках, студент должен суметь выполнить требуемые контрольные задания.

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология : принципы, подходы, технические решения : учебное пособие / Н. И. Акинин. – Долгопрудный : Интеллект , 2011. – 311 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663873&theme=FEFU>

1. Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. – Москва : Академия , 2006. – 431 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:250440&theme=FEFU>

1. Лабораторные работы по промышленной экологии : учебное пособие /О. Д. Арефьева, В. В. Короченцев, А. В. Ковехова. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2010. – 44 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:301020&theme=FEFU>

1. Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология [Электронный ресурс]: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. ‑ М.: Форум, 2011. ‑ 208 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread.php?book=208909>

1. Ксенофонтов Б.С. Промышленная экология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. ‑ М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. ‑ 208 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread.php?book=327494>

Материалы для организации самостоятельной работы студентов

1)Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта лекций и конспекта материалов для самостоятельной проработки. Рекомендуется просматривать конспект сразу после занятий, отмечать материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Так же, возможно найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Необходимо регулярно отводить время для повторения материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует найти примеры их практического применения. Данный подход позволит качественно подготовиться к практическим работам и выполнить домашние задания.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем контрольных вопросов к экзамену; повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

2) Контроль достижений целей курса;

**Контрольные вопросы для собесодования**

1. Общая характеристика источников загрязнения.
2. Классификация источников загрязнения атмосферы.
3. Схема распределения приземных концентраций от источника выброса.
4. Расчет рассеивания вредных веществ, содержащихся в нагретых газах.
5. Расчет рассеивания вредных веществ, содержащихся в холодных газах.
6. Установление ПДВ для горячих и холодных выбросов.
7. Санитарно-защитные зоны предприятий.

3) Рекомендации по самостоятельной работе студентов;

1. На самостоятельную проработку выносится изучение СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». СанПиН рекомендуется изучать по следующему плану:
2. требования к временному складированию и транспортировки отходов;
3. требования к размещению, устройству и содержанию объектов;
4. ориентировочный метод определения предельного количества твердых отходов на территории предприятия (организации).
5. СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов». СП изучается по плану:
6. обустройство полигонов ТБО;
7. производственный контроль на полигонах ТБО.

4)Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

По теме для самостоятельного изучения студенты опрашиваются устно на консультациях согласно графику, оцениваются по пятибалльной системе.

1. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценка «Отлично»

А) Задание выполнено полностью.

Б) Отчет/ответ составлен грамотно.

В) Ответы на вопросы полные и грамотные.

Г) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Хорошо»

А), Б) - те же , что и при оценке «Отлично».

В) Неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Г) Материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «Удовлетворительно»

А), Б - те же , что и при оценке «Отлично».

В) Неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Г) Материал понят, осознан, но усвоен не достаточно полно.

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа не выполнена полностью.

Б) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

В) Материал не понят, не осознан и не усвоен

Контрольно-измерительные материалы (КИМ)

Для получения аттестации по дисциплине необходимо пройти собоседование по установленому графику.