

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.02 Природоохранные технологии в
промышленной теплоэнергетике

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.03.01.03 Промышленная теплоэнергетика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преподаватель, Яковенко А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины: Ознакомление студентов с достижениями науки и техники в области природоохранных технологий с целью поддержания норм предельно-допустимых концентраций (ПДК) и выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в водной среде и атмосфере.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является:

- изучение источников загрязнения окружающей среды и характеристика вредных выбросов как токсогенов воздушного и водного бассейнов;
- исследование основных закономерностей изменения концентраций вредных веществ в воздушном и водном бассейнах;
- рассмотрение путей защиты окружающей среды от вредных выбросов с технико-экономическим обоснованием природоохранных мероприятий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: готов к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработке экозащитных мероприятий	
ПК-3.1: Демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности ОПД	основы природоохранных технологий в теплоэнергетике Рассчитывать вредное воздействие от сбросов и выбросов ТЭС и АЭС. навыками планирования природоохранных мероприятий.
ПК-3.2: Разрабатывает экозащитные мероприятия для ОПД	основные опасные и вредные факторы при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС на окружающую среду Рассчитывать эффективность работы природоохранных аппаратов Выполняет расчеты по типовым методикам, подбирает необходимое серийное оборудование и проектирует ОПД с использованием компьютерных технологий на основе действующей нормативно-технической документации в соответствии с техническим заданием

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Физико-химические свойства токсичных веществ в выбросах промышленных									
	1. Тема 1. Воздушная, климатическая, акустическая среды, гидросфера.	5							
	2. Расчет теплового загрязнения КЭС.			3					
	3. Тема 2. Характеристика и основные физико-химические свойства токсичных веществ.	5							
	4. Расчет шума от работы энергетического оборудования			3					
	5. Расчет массовых приземных концентраций основных вредных ком-понентов от выбросов ТЭС			3					
	6. Определение массовых выбросов токсичных компонентов при сжи-гании органического топлива			3					
	7. Определение сыпучести, дисперсного состава и скорости витания частиц пыли узких фракций.			4					

8. Определение концентрации твердых частиц в дымовых газах котлоагрегата. Оценка эффективности работы зо-лоуловителя			8					
2. Условия образования вредных веществ при сжигании органического топлива и методы их подавления.								
1. Тема 3. Методы определения запыленности газов и оценка эффективности систем пыле- и золоулавливания.	5							
2. Тема 4. Мероприятия по предупреждению загрязнения воздушной среды на пред-приятиях.	5							
3. Расчет высоты дымовой трубы на энергетическом предприя-тии. Методика расчета рассеивания вредных выбросов в атмосфере			3					
4. Определение концентрации окислов азота в дымовых га-зах с помощью «Эвдиометра 1».			4					
5. Определение концентрации оксидов серы в дымовых га-зах с помощью «Эвдиометра 2».			2					
3. Основные технологические схемы и методы очистки газообразных выбросов.								
1. Тема 5. Методы очистки газов.	5							
2. Расчет снижения выбросов диоксида серы при использовании карбонатов.			3					
4. Сточные воды промышленных предприятий.								
1. Тема 6. Современные тенденции в использовании природных источников воды.	5							
2. Тема 7. Классификация методов очистки производственных сточных вод.	6							

3. Самостоятельное изучение теоретического материала проводится по литературе (основной и дополнительной), учебно-методической литературе и электронному конспекту лекций. Практические занятия Лабораторные работы							72	
Всего	36		36				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кузнецов Г. И., Балацкая Н. В. Геоэкология. Защита окружающей среды: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ СФУ).
2. Кулагина Т. А., Писарева Е. Н. Промышленная экология. Отходы промышленного предприятия: метод. указ. к курсовому проектированию (Красноярск: ИПК СФУ).
3. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Издательский центр "Академия").
4. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник(М.: Издательство Юрайт).
5. Садовникова Л. К., Орлов Д. С., Лозановская И. Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учебное пособие для студентов, обучающихся по химическим, химико-технологическим и биологическим специальностям(Москва: Высшая школа).
6. Емелина З. Г., Ледяева О. Н. Основы промышленной экологии. Очистка производственных сточных вод: метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Наличие комплекта программного обеспечения, в состав которого входят программы Microsoft Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Доступ к информационно- образовательной среде СФУ для возможности просмотра учебных планов, рабочих программ дисциплин,
2. учебно-методической литературы.Электронно-библиотечная система обеспечивает необходимый доступ обучающихся к современным базам данных и ЭОР СФУ.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория с интерактивной доской. Компьютерный класс с доступом в Интернет и доступом в электронную информационно - образовательную среду СФУ.