

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

Б1.В.09 Процессы и аппараты защиты атмосферы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01.31 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Стрекалова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение современных методов и средств инженерной защиты атмосферы, организационные основы и принципы управления атмосфероохранной деятельностью промышленных предприятий

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучить инженерные методы и аппараты защиты атмосферного воздуха от техногенных воздействий различных производств;
- научить проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов;
- находить необходимые решения для устранения вредного экологического воздействия металлургического производства на окружающую среду и уметь оценивать эффективность 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-7: Способен проводить экологический анализ проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ПК-7.1: Анализирует эффективность действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации.	основные элементы технологического оборудования, а также его критерии работоспособности и надежности проводить анализ и оценивать показатели производственного оборудования навыками прогноза развития ситуации, связанной с низкой эффективностью действующего оборудования
ПК-7.2: Проводит расчеты для обоснования проектов расширения и реконструкции действующих производств.	процессы и аппараты защиты атмосферного воздуха от различных загрязнений проводить расчеты и оценивать эффективность действующего оборудования навыками принятия решения технических и технологических задач

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

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:	5 (180)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Атмосфера как объект защиты от антропогенных воздействий											
	1. Общие сведения об атмосфере. Загрязнение и классификация загрязнителей.	4									
	2. Обоснование нормативов предельно-допустимых и временно-согласованных выбросов. Санитарно-защитные зоны.			4							
	3. Структура атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы							16			
2. Физико-химические основы технологий очистки атмосферных выбросов											
	1. Физические принципы, используемые для удаления твердых загрязнителей. Характеристика методов извлечения газообразных примесей	4									

2. Выбор побудителей движения газов. Технологическая схема пыле-газоочистки. Управление промышленными выбросами в атмосферу. Расчет концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе			10					
3. Классификация методов очистки отходящих газов и промышленных выбросов							28	
3. Аппараты очистки выбросов от твердых частиц и аэрозолей								
1. Сухие механические пылеуловители. Мокрые пылеуловители. Очистка газов фильтрованием. Очистка газов электрофильтрами	14							
2. Технологический расчет аппаратов для улавливания пыли под действием силы тяжести. Технологический расчет циклонов НИИОГАЗа. Технологический расчет батарейного циклона.			8					
3. Технологический расчет рукавного фильтра. Изучение конструкции электрофильтров и их технологический расчет.			6					
4. Аппараты очистки от твердых загрязнителей. Порядок выбора аппаратов. Интенсификация мокрой пылеочистки							60	
4. Характеристика методов очистки от газообразных загрязнителей								
1. Абсорбционная очистка газов. Адсорбционная очистка газов. Каталитическая очистка газов. Термическое обезвреживание газов	10							

2. Технологический расчет скруббера с насадкой. Технологический расчет пенного аппарата. Технологический расчет адсорбера. Технологический расчет мокрого циклона. Технологический расчет скруббера Вентури.			8					
3. Очистка промышленных выбросов предприятий от различных загрязнителей							60	
5. Организация контроля источников загрязнения атмосферы								
1. Уровни, задачи и виды контроля. Технические средства контроля источников загрязнения атмосферы.	4							
2. Организация контроля источников загрязнения атмосферы							16	
Всего	36		36				180	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Юшин В.В., Попов В.М., Кукин П.П., Лапин В.Л. Техника и технология защиты воздушной среды: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии(Москва: Высшая школа).
2. Чуянов Г.Г. Обезвоживание и пылеулавливание: учебное пособие (Екатеринбург: Уральская государственная горно-геологическая академия (УГГГА)).
3. Челноков А.А. Основы промышленной экологии: Учеб.пособие(Минск: Высшэйшая школа).
4. Швыдкий В. С., Ладыгичев М. Г. Очистка газов: справочник(Москва: Теплоэнергетик).

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. В процессе обучения необходимы:
2. Основные средства Microsoft Office
3. Презентационная программа PowerPoint

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

1. Все обучающиеся могут пользоваться электронно-библиотечной системой, в которой обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а также библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной литературы.

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)

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.