

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

Б1.В.05 Промышленные и экспериментальные
исследования загрязняющих веществ техногенных
объектов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01 Техносферная безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Д-р техн. наук, Зав.кафедрой, Кулагина Татьяна Анатольевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Комплексное изучение и рассмотрение вопросов, связанных с представлением будущего инженера об основах экспериментальных исследований, методах измерений компонентов и физико-химических основах технологических процессов, и применяемом оборудовании, а также изучение методик расчета загрязняющих веществ.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение студентами навыков построения технологических цепочек любого производственного процесса;
- ознакомление с принципами работы основных средств мониторинга технологических процессов;
- приобретение навыков работы с методиками обеспечения подготовки и проведения измерений,
- приобретение навыков определения фактического количества выброса вредных веществ.

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: Способен планировать и документально сопровождать деятельность по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.	
ПК-3.2: Разработка программы производственного экологического мониторинга в организации; знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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. Модуль 1: «Основы экспериментальных исследований»									
	1. Введение.	2							
	2. Общие понятия. Термины и определения.	2							
	3. Оборудование для определения скорости и объемного расхода воздуха или газа			4					
	4. Документы по обеспечению экологической безопасности предприятия.	2							
	5. Изучение теоретического курса							27	
2. Модуль 2: «Методы измерений компонентов и используемая»									
	1. Переносные газоанализаторы. Стационарные газоанализаторы.	2							
	2. Оборудование для определения запыленности газовоздушного потока и количества выбрасываемой пыли			4					

3. Определение концентрации оксидов азота фотоколориметрическим методом с использованием реактива гриссаилосвая			2					
4. Линейно-колористические методы. Фотоколориметрические методы (жидкостные).	2							
5. Определение концентрации диоксида серы иодометрическим методом			2					
6. Определение концентрации диоксида серы м методом с тетрахлормеркуратом натрия и парарозанилином			2					
7. Хемилюминесцентный метод.	2							
8. Определение концентрации оксида углерода методом газовой хроматографии использованием прибора «газохром-3101»			2					
9. Определение концентраций горючих и кислых компонентов в дымовом газе методом газовой хроматографии			4					
10. Хроматографический метод.	2							
11. Определение вредных выбросов при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч			4					
12. Расчет количества выделяющихся загрязняющих веществ; концентрации загрязняющих веществ в приземном слое; ширины СЗЗ; предельно-допустимого выброса (ПДВ); выбор и расчет средства очистки воздуха от загрязняющих веществ.			4					
13. Метод газовой хроматографии.	2							
14. Пример расчета эффективности золоуловителя для котельной.			2					

15. Расчет валовых выбросов в атмосферу от складов инертных материалов и угля.			2					
16. Электрохимические кислородомеры.	2							
17. Примеры расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании топлива в котельных			4					
18. Изучение теоретического курса							27	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сажин С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: Лань).
2. Кулагина Т. А., Кулагина Л. В. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Кашин Д. А., Кулагина Т. А., Андруняк И. В. Расчет рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ, образующихся при слоевом сжигании твердого топлива: методические указания к лабораторным работам(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
4. Кулагина Т. А., Стебелева О. П. Экологическая безопасность техноферных объектов: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»](Красноярск: СФУ).

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. Использование на занятиях электронных изданий (использование слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов, в том числе и через Интернет).
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.
3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видео-материалов.
4. Электронные и мультимедийные учебники и учебные пособия.
5. Электронные ресурсы библиотеки.
- 6.

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

1. Электронные ресурсы периодических журналов.
2. Информационная система Роспатента.

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)

Компьютерный класс с выходом в интернет на 15 мест.

Аудитория на 30 мест с интерактивной доской и подключением к сети Интернет.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.