

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

Б1.В.ДВ.01.02 Экология техносферы

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 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доктор технических наук, Профессор, Кулагина Татьяна Анатольевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Экология техносферы» является изучение влияния объектов техносферы на среду обитания и человека. Экология техносферы является обобщающей наукой, направленной на сохранение искусственной среды жизни человека и изучение ее воздействия на природную среду. В соответствии с этим, разрабатываются способы и методы снижения негативного влияния техносферы на природную среду за счет рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов в полном цикле: сырьевые ресурсы – промышленное производство – потребление – вторичные сырьевые ресурсы. Так как влияние объектов техносферы на среду обитания и человека достаточно многообразно, оно состоит из потребления материальных, энергетических, людских ресурсов, а также выбросов, сбросов и выпуска готовой продукции и полуфабрикатов, то в схеме взаимодействия объекта экономики со средой обитания за основу следует взять ресурсный цикл.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для уменьшения негативного влияния объекта экономики на среду обитания и человека необходимо решать следующие задачи:

- свести к минимуму потребление материальных, энергетических и иных ресурсов, привлекая в производство вторичные материальные и энергетические ресурсы;
- уменьшать материальные (выбросы в атмосферу, сбросы в гидросферу, поступление твердых и жидких отходов на захоронение) и энергетические (шум, вибрация, электромагнитные поля и излучение, тепловые потоки, и т.п.); отходы производства;
- всемерно уменьшать энергетические отходы производства, такие как шум, вибрации, электромагнитные поля и излучение, тепловые потоки и т.п.;
- сокращать зоны повышенного негативного влияния объекта.

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-1: Способен планировать и документально оформлять мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.	
ПК-1.2: Оценка технологических параметров и эффективности эксплуатации, характеристики систем и средств защиты окружающей среды в организации	

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	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

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. Структура объектов техносферы											
		1. Введение. Основы экологии техносферы		2							
		2. Структура экономики, виды производств, технологических процессов и иных объектов техносферы. Техносферные регионы		4							
		3. Разработка технологической цепочки получения готового изделия из сырьевых ресурсов				2					
		4. Ознакомление с программным обеспечением «Эколог-шум»						1			
		5. Расчет распространения шума от точечных источников						3			
		6. Расчет распространения шума от линейных и объемных источников						3			
		7. Нормирование акустического загрязнения						3			
		8. Изучение теоретического материала								36	

2. Негативное воздействие объектов техносферы								
1. Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов	6							
2. Водоснабжение и сбросы объектов техносферы в гидросферу, зоны загрязнения, способы очистки стоков	4							
3. Твердые и жидкие отходы объектов техносферы, зоны загрязнения литосферы и почвы, способы сокращения отходов	4							
4. Энергетические негативные воздействия объектов техносферы на человека и среду обитания, зоны влияния и способы защиты от них	4							
5. Расчет образования загрязняющих веществ в различных производственных процессах. Расчет рассеивания выбросов в атмосфере. Предельно допустимые и временно согласованные выбросы для предприятия. Определение санитарно-защитной зоны. Разработка системы защиты от выбросов			5					
6. Расчет выпусков сточных вод. Предельно допустимые сбросы для производственного объекта. Тепловые загрязнения водоемов			4					
7. Анализ состава и расчет твердых промышленных отходов предприятия			5					
8. Ознакомление с программным обеспечением «Магистраль-город»					1			
9. Расчет выброса вредных веществ от автомагистралей					3			
10. Определение загрязнителей воздуха в выхлопных газах автомобиля					4			
11. Курсовое проектирование (курсовая работа)							36	

3. Концепции устойчивого развития экономики при рациональном природопользовании								
1. Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование	4							
2. Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы	4							
3. Экологические показатели и оценка воздействия объекта техносферы на окружающую среду	2							
4. Заключение. Перспективы развития техносферы и использования природных ресурсов. Концепция устойчивого развития	2							
5. Разработка экологического паспорта объекта техносферы			2					
Всего	36		18		18		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Медведева С. А., Тимофеева С. С. Экология техносферы: практикум (Москва: Издательство "ФОРУМ").
2. Кулагина Т. А., Андруняк И. В. Технологические процессы и загрязняющие выбросы: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Семенова И. В. Промышленная экология: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Академия).
4. Матюшенко А. И., Кулагина Т. А., Крючков Г. П., Горбунова Л. Н., Матюшенко А. И. Энциклопедия обращения с отходами(Москва: Маджента).
5. Кулагина Т.А., Горбунова Л.Н., Комонова Е.Н. Промышленная экология. Расчет количества отходов производства и потребления: метод. указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей и форм обучения(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).
6. Дмитренко В. П. Экологическая безопасность в техносфере(Москва: Лань").
7. Кулагина Т.А. Теоретические основы защиты окружающей среды: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...20.03.01.06 Инженерная защита окружающей среды](Красноярск: СФУ).
8. Кулагина Л.В Техносферный мониторинг: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...20.03.01.06 Инженерная защита окружающей среды](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, портала «Мой СФУ».
3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видео-материалов.
4. Электронные и мультимедийные учебники и учебные пособия.
5. Электронные ресурсы библиотеки.

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

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.– Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

2. Электронная законодательно-правовая база (Консультант плюс).– Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/>
3. Научная библиотека СФУ. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>

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)

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, оснащённые компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющие доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.

Для проведения практических занятий используются следующие материально-технические средства:

- аудитория, оснащённая компьютерным оборудованием и имеющим доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet;
- персональные компьютеры для проведения тестового промежуточного контроля знаний студентов.

Для проведения лабораторных занятий используются следующие материально-технические средства:

- специализированная аудитория, оснащённая лабораторным оборудованием;
- аудитория оснащённая компьютерной техникой, с установленными на нем специализированным Программным Комплексом.