

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

Т.А. Кулагина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ ТЕХНОСФЕРЫ**

Дисциплина Б1.В.04 Экология техносферы

Направление подготовки /
специальность 20.04.01 Техносферная безопасность
20.04.01.04 Пожарная безопасность в
техносфере

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

направления 20.04.01 Техносферная безопасность 20.04.01.04 Пожарная безопасность в техносфере

Программу профессор, Кулагина Татьяна Анатольевна
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Экология техносферы» является изучение влияния объектов техносферы на человека и природную среду, а также ознакомление со сведениями о мерах предупреждения и защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с процессом горения и взрывом в техногенных и природных системах. 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:

1. свести к минимуму потребление материальных, энергетических и иных ресурсов, привлекая в производство вторичные материальные и энергетические ресурсы;
2. постоянно уменьшать выбросы в атмосферу, сбросы в водоемы, количество образующихся жидких и твердых отходов, идущих на захоронение;
3. всемерно уменьшать энергетические отходы производства, такие как шум, вибрации, электромагнитные поля и излучение, тепловые потоки и т.п.;
4. сокращать зоны повышенного негативного влияния объекта экономики на природную среду.

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

| |
|--|
| ОК-4: способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации |
|--|

| |
|---|
| ПК-5: способностью реализовывать на практике в конкретных условиях |
|---|

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология техносферы» относится к профильной части профессионального цикла Б1 основной образовательной программы подготовки магистров по укрупненной группе 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство, направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Изучение данного курса лекций позволяет углубить знания студентов, полученные ими ранее при изучении специально направленных курсов лекций по направлению «Техносферная безопасность», а также дает студентам знания в области смежных наук (Пожарная безопасность, Безопасность жизнедеятельности, Управление техносферной безопасностью, Контроль среды обитания, Экономика БЖД, Системы защиты среды обитания). Успешное изучение курса базируется на знаниях, полученных при прохождении таких дисциплин как социология, экология, химия, физика, высшая математика, токсикология, физиология человека, культурология, информатика, природопользование и т.д. Это необходимо для формирования кругозора магистра, работающего в сфере техносферной безопасности.

1.5 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) | Семестр |
|--|--|------------------|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,67 (24) | 0,67 (24) |
| занятия лекционного типа | 0,22 (8) | 0,22 (8) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 0,44 (16) | 0,44 (16) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,33 (84) | 2,33 (84) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|--|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | «Негативные воздействия техносферы» | 4 | 4 | 0 | 0 | |
| 2 | «Загрязнение окружающей среды при пожарах» | 4 | 12 | 0 | 84 | |
| Всего | | 8 | 16 | 0 | 84 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 1 | <p>Основы экологии техносферы. Нарушение среды обитания в результате техногенной деятельности. Экологическая обстановка в городских агломерациях и промышленных центрах. Экологическая обстановка в районах крупных энергетических объектов. Экологическое воздействие транспортных систем. Природно-хозяйственные системы. Методы и критерии оценки состояния окружающей среды. Санитарно-гигиенические показатели. Экологические критерии. Оценка степени антропогенных изменений природной среды.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | <p>Энергетические негативные воздействия объектов техносферы и способы защиты от них. Тепловое загрязнение. Виброакустические загрязнения. Защита от электрических и магнитных полей, электромагнитного излучения. Воздействие ионизирующего излучения.</p> | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| 3 | 2 | <p>Экологические показатели и экономическая оценка природоохранных мероприятий.</p> <p>Экономический ущерб окружающей среде от загрязнения. Выбор критерия экологической эффективности.</p> <p>Определение платы за выбросы. Экологизация промышленного сектора экономики. Индикаторы экологической оценки проектов экологизации производства. Методика оценки эффективности системы очистки атмосферных выбросов. Методы выбора проектов экологизации.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | <p>Пожары, их влияние на окружающую природную среду.</p> <p>Понятие пожара, его виды, основные термины. Последствия загрязнения при крупных пожарах.</p> <p>Способы борьбы за окружающую природную среду после пожаров. Меры борьбы с лесными пожарами.</p> <p>Предупреждение пожаров в техногенной среде.</p> | 2 | 0 | 0 |
| Всего | | | 2 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Определение вредных выбросов от складов котельной. | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|----|---|---|
| 2 | 1 | Определение запыленности газовоздушного потока | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | Расчет показателей загрязнения окружающей среды выбросами от пожаров. | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | Определение и расчет состава выбросов при пожарах. | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | Расчет степени загрязнения окружающей среды при пожарах и авариях по отношению к штатным выбросам объектов хозяйственной деятельности | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | Расчет эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды при пожарах и авариях | 4 | 0 | 0 |
| Всего | | | 16 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------|---------------------|----------|-------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| | | | |

| | | | |
|------|---|--|---------------------------|
| Л1.1 | Гутенев В. В., Кулагина Т. А., Кулагина Л. В., Крючков Г. П., Матюшенко А. И., Русак О. Н., Турутин Б. Ф. | Экология техносферы: учебное пособие для вузов | Москва: Маджента, 2008 |
| Л1.2 | Кулагина Т. А., Андруняк И. В., Кашин Д. А. | Технологические процессы и загрязняющие выбросы: Ч. 1: учебное пособие для студентов вузов по спец. 280202 "Инженерная защита окружающей среды", 280201.65 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л1.3 | Андруняк И. В. | Теория горения и взрыва: учеб.-метод. пособие [для студентов профилей подг. 280700.62.06 «Инженерная защита окружающей среды» и 280700.62.07 «Охрана природной среды и ресурсосбережение»] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л1.4 | Кулагина Т. А., Стебелева О. П. | Экологическая безопасность техносферных объектов: учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»] | Красноярск: СФУ, 2014 |
| Л1.5 | 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, 2018 |

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Полный спектр аудиторной работы и задания на самостоятельную работу озвучивает преподаватель на первом занятии.

Для освоения теоретического материала необходимо пользоваться основной литературой.

Для подготовки к практическим работам, – методической литературой.

Сдача заданий самостоятельной работы происходит:

для теоретического материала – в виде итогового контроля (экз.).

Проверку знаний осуществляет преподаватель, ведущий данную дисциплину.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|--|
| 9.1.1 | 1. Использование на занятиях электронных изданий (использование слайд-презентаций, графических объектов, видео-, аудио- материалов, в том числе и через Интернет). |
| 9.1.2 | 2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты. |
| 9.1.3 | 3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видеоматериалов. |
| 9.1.4 | 4. Электронные и мультимедийные учебники и учебные пособия. |
| 9.1.5 | 5. Электронные ресурсы библиотеки. |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|-------|--|
| 9.2.1 | 1. Электронные ресурсы периодических журналов. |
| 9.2.2 | 2. Информационная система Роспатента. |
| 9.2.3 | |

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

1. Компьютерный класс с выходом в интернет на 15 мест.
2. Аудитория на 20 мест.