

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

Б1.О.17 Техносферная безопасность металлургического  
производства

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Металлургия

Направленность (профиль)

22.03.02 Металлургия

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

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

Ознакомление с современными представлениями о техногенном влиянии на окружающую среду и инженерными методами защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучить проблемы, связанные с охраной окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства и научиться их анализировать;

- находить необходимые решения для устранения вредного экологического воздействия металлургического производства 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
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>	
ОПК-2.5: Рассматривает, анализирует и делает выводы по техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности с учетом экологической безопасности	характеристику загрязнений окружающей среды; экологические критерии и нормы ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях навыками аналитической оценки негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>	
ОПК-6.3: Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии для принятия обоснованных технических решений	основные методы и оборудование для очистки окружающей среды от загрязнений выбирать соответствующие инженерные методы защиты окружающей среды навыками выполнения расчетов основных аппаратов очистки

### 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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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
<b>1. Основы промышленной экологии</b>									
	1. Современное понимание экологии как науки. Основные термины, понятия, определения. Экологические факторы. Природные ресурсы и их классификация. Мониторинг окружающей среды. Экологическая стандартизация, паспортизация и экспертиза.	1							
	2. 1. Определение соответствия качества атмосферного воздуха санитарным нормам и требованиям. 2. Определение предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ.			2					
	3. Выполнение контрольной работы							35	
	4. Основы промышленной экологии							14	
<b>2. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду</b>									

1. Загрязнение окружающей среды. Основные загрязнители и их источники. Нормативы качества окружающей среды. Экологические последствия загрязнения атмосферы.	1							
2. 3. Определение санитарно-защитной зоны предприятия. 4. Оценка экологической опасности предприятия			2					
3. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду							8	
<b>3. Охрана воздушного бассейна</b>								
1. Структура атмосферы. Способы и средства снижения запыленности атмосферного воздуха.	1							
2. Методы очистки от газообразных загрязнителей и рекомендации по выбору газоочистных аппаратов.	1							
3. 1. Определение потенциала загрязнения атмосферы. 2. Расчет выбросов объектов техносферы в атмосферный воздух. 3. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха точечными стационарными источниками. 4. Расчеты платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников. 5. Экономическая оценка экологического ущерба от загрязнения атмосферы			2					
4. Охрана воздушного бассейна							10	
<b>4. Способы очистки сточных вод металлургического производства</b>								
1. Состояние водных ресурсов. Определение и классификация промышленных сточных вод. Современные способы очистки сточных вод.	1							

2. 1. Определение индекса загрязнения воды. 2. Определение нормативов допустимых сбросов сточных вод в водотоки и водоемы. 3. Расчет разбавления сточных вод в водотоках и водоемах. 4. Расчет горизонтальных отстойников. 5. Экономическая оценка экологического ущерба от загрязнения водоема.			2					
3. Способы очистки сточных вод металлургического производства							10	
<b>5. Твердые отходы и технологические решения по их утилизации</b>								
1. Классификация отходов. Методы переработки твердых отходов.	2							
2. 1. Экологическое нормирование и определение степени загрязнения почвы. 2. Определение класса опасности отходов. 3. Расчет предельно допустимого количества отходов производства на территории предприятия. 4. Расчет платы за загрязнение почвы объектами техносферы. 5. Экономическая оценка экологического ущерба от воздействия на почву.			2					
3. Твердые отходы и технологические решения по их утилизации							10	
Всего	7		10				87	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гарин В.М., Кленова И. А., Колесников В. И., Гарин В. М. Экология для технических вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
2. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия: Учебник для вузов(Москва: Академкнига).
3. Гордон Г. М., Пейсахов И. Л. Пылеулавливание и очистка газов в цветной металлургии: учебник для техникумов цветной металлургии (Москва: Металлургия).
4. Старк С. Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве: учебник(Москва: Металлургия).
5. Барабанова О. А., Безкоровайная И. Н., Бухарова Е. Б., Заворуева Е. Н., Кузнецова О. А., Морозова О. Г., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Тарасова О. В. Экология: учебное пособие(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
6. Денисенко Г.Ф., Губоноина З.И. Охрана окружающей среды в черной металлургии: Учебное пособие для СПТУ(М.: Металлургия).
7. Болдин А.Н., Жуковский С.С. Экология литейного производства: учебное пособие для вузов(Брянск: БГТУ).
8. Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А. Источники загрязнения среды обитания. Экология металлургического производства: учеб.-метод. пособие для практ. работ(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. 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.