

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра техносферной  
безопасности горного и  
металлургического производств  
(ТБГиМП, ИШММ)**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра техносферной  
безопасности горного и  
металлургического производств  
(ТБГиМП, ИШММ)**

наименование кафедры

**профессор, д-р техн. наук  
Коростовенко В.В.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОЛОГИЯ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

Дисциплина Б1.В.08 Экология металлургического производства

Направление подготовки / 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская  
специальность программа 22.04.02.09 Технологии

Направленность  
(профиль)

производства тяжелых цветных и

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская программа

22.04.02.09 Технологии производства тяжелых цветных и благородных металлов

---

Программу  
составили

канд. техн. наук, доцент, Потокина М.В.

---

## 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; формирование экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучить принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства;

- 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

<b>ПК-7:Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования</b>	
Уровень 1	основные технологические процессы, применяемые на металлургических предприятиях и экологические проблемы, связанные с работой объектов металлургического комплекса
Уровень 1	излагать и критически анализировать информацию о причинах и последствиях загрязнения окружающей среды; о возможных экологических последствиях изменения химического состава окружающей природной среды
Уровень 1	навыками разработки предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина            Б1.В.ОД5            Экология            металлургического

производства относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной при освоении ООП подготовки магистров 22.04.02.0009 "Технология производства тяжелых цветных и благородных металлов"

Дисциплина читается в первом семестре, наряду с дисциплиной "Основы теории металлургических процессов"

Последующие дисциплины, которые базируются на приобретенных знаниях, "Проектирование металлургических производств и строительное дело", "Промышленная безопасность"

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=18220>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 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	Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду	4	2	0	18	ПК-7
2	Загрязнения в металлургическом производстве	2	1	0	18	ПК-7
3	Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу	6	5	0	16	ПК-7
4	Методы очистки сточных вод металлургического производства	5	4	0	10	ПК-7
5	Общие принципы и тенденции создания экологически безопасного металлургического производства	1	6	0	10	ПК-7
Всего		18	18	0	72	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Воздействие металлургических предприятий на биосферу	4	0	0,5
2	2	Виды загрязнений и их классификация	2	0	0,5
3	3	Улавливание грубой пыли	2	0	0,2
4	3	Мокрое пылеулавливание и очистка газов от тонкой пыли	2	0	0,2
5	3	Очистка от газообразных загрязнителей и рекомендации по выбору газоочистных аппаратов	2	0	0,5
6	4	Определение и классификация промышленных сточных вод	2	0	0,2
7	4	Современные методы очистки сточных вод	3	0	0,2
8	5	Основные компоненты и принципы создания экологически чистого производства	1	0	0,5
Всего			18	0	2,8

### 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	Экологические проблемы доменного и литейного производств Экологические проблемы сталеплавильного производства	2	0	0

2	2	Расчет индекса загрязнения атмосферы и индекса загрязнения воды	1	0	0
3	3	Пыле- и газоулавливание в производстве тяжелых металлов	2	0	0
4	3	Пыле- и газоулавливание в производстве легких металлов	2	0	0
5	3	Пыле- и газоулавливание в производстве благородных металлов	1	0	0
6	4	Очистка сточных вод предприятий цветной металлургии	2	0	0
7	4	Оборотное водоснабжение предприятий цветной металлургии	2	0	0
8	5	Деловая игра по переработке сталеплавильного шлака	2	0	0
9	5	Деловая игра по переработке лингина	2	0	0
10	5	Деловая игра по использованию красного шлами	2	0	0
Всего			18	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					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А.	Источники загрязнения среды обитания. Экология металлургического производства: учеб.-метод. пособие для практ. работ	Красноярск: СФУ, 2012

## 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	Тотай А. В., Корсаков А. В., Галюжин С. Д., Филин С. С., Галюжин А. С., Тотай А. В.	Экология: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Юрайт, 2011
Л1.2	Разумов В. А.	Экология: учеб. пособие	Москва: ИНФРА-М, 2012
Л1.3	Коростовенко В. В., Гронь В. А., Стрекалова Т. А., Коростовенко Л. П.	Техника и технология защиты среды обитания: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гарин В.М., Кленова И. А., Колесников В. И., Гарин В. М.	Экология для технических вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2003
Л2.2	Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М.	Общая металлургия: Учебник для вузов	Москва: Академкнига, 2002
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А.	Источники загрязнения среды обитания. Экология металлургического производства: учеб.-метод. пособие для практ. работ	Красноярск: СФУ, 2012

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Бородин Ю.В., Гусельников М.Э. Промышленная экология. Учебное	<a href="http://www.twirpx.com/file/985804/">http://www.twirpx.com/file/985804/</a>
----	--	---

	пособие. — Томск: Изд. ТПУ, 2005,— 120 с., ил.	
Э2	Павлов А.Н. Экология, рациональное природопользование, безопасность жизнедеятельности. Учеб. пособие. - М.: Высш. шк. , 2005. - 343 с.	<a href="http://www.twirpx.com/file/52039/">http://www.twirpx.com/file/52039/</a>
Э3	Промышленная экология: учебное пособие/ Алябышева Е.А., Сарбаева Е.В., Копылова Т.И., Воскресенская О.Л. 2010.	<a href="http://window.edu.ru/library/pdf2txt/573/77573/58658/page11">http://window.edu.ru/library/pdf2txt/573/77573/58658/page11</a>
Э4	Г.Ю. Ямских и др. Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс] : УМКД	<a href="http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php">http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По дисциплине предусмотрены лекции (8ч), которые проводятся в форме лекция-беседа; практические занятия в виде семинаров (12ч), где обсуждаются в виде пресс-конференций, дискуссий экологические проблемы различных металлургических производств, практические занятия (2ч), на которых выполняются расчеты ИЗА и ИЗВ и в виде деловых игр (6ч). Самостоятельная работа заключается: в изучении теоретического курса и выполнение заданий в ЭОиДОТ. Общая трудоемкость самостоятельного теоретического обучения – 18 часов. Изучение материалов практических работ: самостоятельная проработка студентами материалов практической работы на основе методических указаний к практическим работам; общая трудоемкость самостоятельной работы – 8 часов. Подготовка реферата и презентации для семинарских занятий по темам рассматриваемым на практических занятиях; общая трудоемкость самостоятельной работы – 18 часов.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	В процессе обучения необходимы:
9.1.2	1. Основные средства Microsoft Office
9.1.3	2. Презентационная программа PowerPoint
9.1.4	

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	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.
-------	--

## **10 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.