

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

К.М.07.01 М7 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Промышленная экология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль)

22.03.02.31 Metallurgy CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Рудницкий Э.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовка выпускников, способных провести оценку экологической безопасности производства, организовать мероприятий по ведению экологически безопасных технологических процессов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомление студентов с критериями по которым ведется оценка экологической опасности металлургического производства и основными законодательными актами, регулирующими природоохранную деятельность; - изучение студентами основных составляющих выбросов в окружающую среду металлургических предприятий, знание предельно допустимых выбросов и концентраций вредных веществ;

- приобретение студентами навыков и умения по выбору средств подавления выбросов в окружающую среду для различного вида металлургических производств;

- рассмотрение методов энерго- и материалосбережения в металлургии.

### 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-2.3: Участвует в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений	основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений использовать основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экологических ограничений
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>	
ОПК-6.2: Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии	требования к эффективности и безопасности технических средств и технологий использовать требования безопасности и эффективности при выборе технических средств и технологий навыками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий

### 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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Общие вопросы экологии металлургического производства.</b>									
	1. Анализ путей воздействия металлургических предприятий на окружающую среду.	2							
	2. Показатели загрязнения металлургическими предприятиями воздуха, почвы и грунта, сточных вод. Предельно допустимые выбросы, предельно допустимые концентрации, интегральные показатели выбросов. Санитарно-защитные зоны.	2							
	3. Органы власти Российской Федерации и законодательные акты, регулирующие деятельность предприятий по защите окружающей среды.	2							
	4. Расчет средней суммарной концентрации вредных веществ в атмосфере цеха и в атмосферном воздухе населенных мест.			4					
	5.							24	
<b>2. Подавление выбросов в окружающую среду технологическими средствами.</b>									

1. Анализ вредных и опасных факторов различных металлургических производств. Классы опасности веществ.	2							
2. Виды газоочистных аппаратов. Очистка газов от химических составляющих.	2							
3. Виды загрязнителей сточных вод. Организация системы замкнутого водоснабжения. Методы очистки сточных вод.	2							
4. Расчет количества и состава отходящих газов пирометаллургических производств.			4					
5. Расчет газоочистных аппаратов различных типов.			8					
6. Выбор и расчет системы пылегазоочистки для различных типов металлургических производств.			8					
7. Расчет количества и состава сточных вод гидрометаллургического производства. Расчет расхода реагентов для нейтрализации сточных вод.			4					
8.							15	
<b>3. Промышленная безопасность металлургического производства.</b>								
1. Основные понятия и определения промышленной безопасности. Роль ПБ в системе БЖД. Аварийность и травматизм на металлургических предприятиях.	2							
2. Опасные производственные объекты. Регистрация опасных производственных объектов. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах.	2							

3. Экспертиза и декларирование промышленной безопасности. Соблюдение правил промышленной безопасности на производстве. Законодательство в области промышленной безопасности.	2							
4. Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах.			8					
5.							15	
Всего	18		36				54	



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

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

1. Щелоков Я. М. Экологические проблемы энергоемких производств: справочное издание(Москва: Теплотехник).
2. Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А. Источники загрязнения среды обитания. Экология металлургического производства: учеб.-метод. пособие для практ. работ [студентов направ. 280700 всех форм обучения](Красноярск: СФУ).
3. Коростовенко В. В., Морозова Н. В. Организация производственной и промышленной безопасности: учебно-методическое пособие для практических работ [для студентов напр. 280700, профиль 280700.01.62 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»](Красноярск: СФУ).
4. Костиков В. И., Варенков А. Н. Промышленная и экологическая безопасность металлургических производств: учебное пособие для вузов по направлению Металлургия(Москва: ЭКОМЕТ).
5. Набойченко С. С., Агеев Н. Г., Дорошкевич А. П., Жуков В. П., Елисеев Е. И., Карелов С. В., Лебедь А. Б., Мамяченков С. В., Набойченко С. С. Процессы и аппараты цветной металлургии: учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Металлургия"(Екатеринбург: Уральский технический университет - УПИ).
6. Ладыгичев М. Г., Чижикова В. М., Чижикова В. М. Сырье для черной металлургии: Т. 2. Экология металлургического производства: в 2-х т. : справочник(Москва: Теплотехник).
7. Старк С. Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве: учебник(Москва: Металлургия).
8. Яковлев С. В., Воронов Ю. В., Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для студентов вузов(Москва: АСВ).

### **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. 1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
2. 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
3. - текстовый редактор Word;
4. - редактор электронных таблиц Excel;
5. - редактор презентаций Power Point.

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

1. Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

### **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)**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях с применением проектора, интерактивной доски и ПЭВМ. Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.