

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра композиционных  
материалов и физико-химии  
металлургических процессов  
(КМФХМЦ ТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра композиционных  
материалов и физико-химии  
металлургических процессов  
(КМФХМЦ ТФ)**

наименование кафедры

**профессор, д-р хим. наук  
Шиманский А.Ф.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.В.05 Современные проблемы экологии и  
природопользования

Направление подготовки / 22.04.01 Материаловедение и технологии  
специальность материалов

Направленность  
(профиль)

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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

---

Программу  
составили

д-р.техн.наук, профессор, Сугак Евгений  
Викторович

---

## 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 промышленных предприятий; 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 промышленных предприятий;

- 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 промышленных предприятий 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>УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
<b>ИД-1.УК-1:Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей</b>	
Уровень 1	Знать способы получения научной достоверной информации в области современных проблем экологии и природопользования.
Уровень 1	Уметь осуществлять сбор научной достоверной информации в области современных проблем экологии и природопользования.
Уровень 1	Владеть навыками планирования учебной деятельности по освоению знаний в области современных проблем экологии и природопользования с использованием текстовых источников информации.
<b>ИД-2.УК-1:Систематизирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями выполнения учебного задания</b>	
Уровень 1	Знать способы анализа научной достоверной информации в области современных проблем экологии и природопользования.

Уровень 1	Уметь применять научный анализ в области современных проблем экологии природопользования.
Уровень 1	Владеть планированием учебной деятельности по освоению знаний в области современных проблем экологии и природопользования с использованием картографических источников информации.
<b>ИД-3.УК-1:Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата</b>	
Уровень 1	Знать способы сопряженного анализа достоверной информации в области современных проблем экологии и природопользования.
Уровень 1	Уметь обрабатывать полученную информацию в области современных проблем экологии.
Уровень 1	Владеть навыками планирования учебной деятельности по освоению знаний в области современных проблем экологии.
<b>УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
<b>ИД-1.УК-2:В рамках проектной деятельности моделирует технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности</b>	
Уровень 1	Знать производственные процессы и их влияние на окружающую среду.
Уровень 1	Уметь выбирать оптимальные способы решения возможных негативных последствий действующих предприятий на среду обитания.
Уровень 1	Владеть навыками оценки негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
<b>ИД-2.УК-2:Внедряет новый проект в производство и управляет им на всех этапах его жизненного цикла</b>	
Уровень 1	Знать базовые законы экологии и их роль в жизни природы и общества, современные проблемы экологии природопользования, теоретические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, роль биосферы в развитии Земли и человеческого общества, значение биоразнообразия для сохранения природно-ресурсного потенциала Земли, концепцию устойчивого развития и ее применение в конкретной территориально-производственной обстановке.
Уровень 1	Уметь использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и природопользования, использовать знания о природно-ресурсном потенциале для поиска методов наиболее рационального его использования, интегрировать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов ОПОП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем.
Уровень 1	Владеть нормативно-законодательной базой России международного сообщества в области природопользования и охраны природы, представлениями о формах использования природно-ресурсного потенциала.
<b>ИД-3.УК-2:</b>	
<b>ПК-4:Способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные</b>	

<b>системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин</b>	
<b>ИД-1.ПК-4:Понимает собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализирует проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин</b>	
Уровень 1	Знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.
Уровень 1	Уметь использовать основы экономических знаний при оценке эффективности мероприятий по защите среды обитания.
Уровень 1	Владеть способностью оптимизировать принимаемые решения с экологической точки зрения точки зрения.
<b>ИД-2.ПК-4:Применяет полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов материаловедения, необходимых в профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	Знать основные понятия, цели, задачи, стоящие перед специалистами в области экологии и природопользования; основную специальную литературу по теме исследований.
Уровень 1	Уметь формулировать конкретные задачи в области экологии и природопользования; получать современные научные знания, используя различные источники информации.
Уровень 1	Владеть навыками самостоятельно комбинировать и комплексно применять предметные знания в проблемных экологических ситуациях и вырабатывать стратегию действий.
<b>ИД-3.ПК-4:</b>	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.2 Современные проблемы экологии и природопользования относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной при освоении ООП подготовки магистра по программе 22.04.01.00 Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства.

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
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</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 (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</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 промышленных предприятий на окружающую среду.	2	4	0	10	ИД-1.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-1.УК-2 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-2.УК-2 ИД-3.УК-1
2	Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу.	5	6	0	10	
3	Способы очистки сточных вод, применяемые на производстве.	3	4	0	10	
4	Проблемы охраны земель и литосферы.	6	3	0	22	
5	Современные технологии и тенденции создания экологически безопасного металлургического производства.	2	1	0	20	
Всего		18	18	0	72	

#### 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	Загрязнения и отходы промышленных предприятий.	2	0	0
2	2	Улавливание грубой пыли.	1	0	0
3	2	Мокрое пылеулавливание и очистка газов от тонкой пыли.	2	0	0
4	2	Очистка от газообразных загрязнителей и рекомендации по выбору газоочистных аппаратов.	2	0	0
5	3	Определение и классификация промышленных сточных вод.	1	0	0
6	3	Современные способы очистки сточных вод.	2	0	0
7	4	Твердые отходы и методы их утилизации	2	0	0
8	4	Безотходные и малоотходные производства	2	0	0
9	4	Свойства твердых отходов, их переработка и захоронение	2	0	0
10	5	Тенденции создания экологически безопасного промышленного производства.	2	0	0
Всего			18	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 индекса загрязнения атмосферы, гидросферы, почвы.	2	0	0
2	1	Экологические последствия загрязнения окружающей среды.	2	0	0
3	2	Механические аппараты очистки промышленных выбросов	2	0	0
4	2	Фильтрация	1	0	0
5	2	Мокрые способы очистки	1	0	0
6	2	Методы очистки от газообразных примесей	2	0	0
7	3	Очистка сточных вод промышленных предприятий.	2	0	0
8	3	Оборотное водоснабжение промышленных предприятий.	2	0	0
9	4	Экологическое нормирование и определение степени загрязнения почвы	1	0	0
10	4	Определение класса опасности отходов	1	0	0
11	4	Принципы рационального использования земель	1	0	0
12	5	Процедура создания экологически чистого производства.	1	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
Л1.2	Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А.	Источники загрязнения среды обитания: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов направления 280000 всех форм обучения]	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012
Л1.3	Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А., Слизевская Д. Ю.	Мониторинг среды обитания: учеб.-метод. пособие для практич. работ [студентов напр. 280000 всех форм обучения]	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	Артемьева Е. А.	Современные проблемы экологии и природопользования: учебно-методические рекомендации для магистров	Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017
Л1.2	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной экологии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.3	Мучкина Е. Я., Субботин М. А.	Современные проблемы экологии и природопользования: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2021
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коробкин В. И., Передельский Л. В.	Экология: учебник для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007
Л2.2	Почекаева Е. И., Новиков Ю. В.	Окружающая среда и человек: учеб. пособие для студ. вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2012
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.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
ЛЗ.2	Слизевская Д. Ю., Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А.	Источники загрязнения среды обитания: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов направления 280000 всех форм обучения]	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012
ЛЗ.3	Стрекалова В. А., Стрекалова Т. А., Слизевская Д. Ю.	Мониторинг среды обитания: учеб.-метод. пособие для практич. работ [студентов напр. 280000 всех форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2012

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

Э1	1. Бородин Ю.В., Гусельников М.Э. Промышленная экология. [Электронный ресурс]. Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2005,— 120 с., ил.	<a href="http://www.twirpx.com/file/985804/">http://www.twirpx.com/file/985804/</a>
Э2	2. Павлов А.Н. Экология, рациональное природопользование, безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс] Учеб. пособие. - М.: Высш. шк. , 2005. - 343 с.	<a href="http://www.twirpx.com/file/52039/">http://www.twirpx.com/file/52039/</a>
Э3	3. Промышленная экология: [Электронный ресурс] 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 (18 ч), которые проводятся в форме лекция-беседа; семинары (11 ч), где обсуждаются в виде пресс-конференций, дискуссий экологические проблемы различных промышленных производств и практические занятия (7 ч), на которых выполняются расчеты основных газоочистных аппаратов, используемых в производстве.

Самостоятельная работа заключается в изучении теоретического курса:

самостоятельная проработка студентами тем теоретического курса (72 ч); общая трудоемкость самостоятельного теоретического обучения – 108 часов.

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

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

9.1.1	Основные средства Microsoft Office.
9.1.2	Презентационная программа PowerPoint.

### **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.