

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

Шиманский А.Ф.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Дисциплина Б1.В.02 Управление отходами металлургического
производства

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

канд.тех.наук, доцент, Еромасов Р.Г.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основных нормативно-правовых актов, регламентирующих управление отходами; формирование современного приоритетного подхода к решению вопросов переработки и утилизации отходов с использованием современных наилучших доступных технологий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

изучение общих сведений, об образовании, классификации и воздействии на окружающую среду отходов потребления и промышленного производства;

– изучение структуры и состава документации по учету, размещению, утилизации и уничтожения отходов;

- овладение навыками разработки первичной документации по переработке отходов;

- изучение методик управления отходами ТКО и промышленного производства;

- овладение методиками нормирования воздействия отходов на окружающую среду с целью обеспечения техносферной безопасности в регионе;

- оценка различных вариантов управления потоками отходов за счет применения эффективных способов их утилизации;

- получение навыков документирования деятельности по обращению с отходами.

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

УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
ИД-1.УК-1:Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей	
Уровень 1	системный подход к стратегии управления отходами потребления и промышленного производства
Уровень 1	проводить критический анализ системы управления отходами на предприятии
Уровень 1	навыками анализа экологических последствий использования наиболее доступных технологий по переработке отходов
ИД-2.УК-1:Систематизирует информацию, полученную из разных источников, в	

соответствии с требованиями выполнения учебного задания	
Уровень 1	международные нормы регулирования и управления обращением с отходами
Уровень 1	самостоятельно разрабатывать, представлять и согласовывать планы мероприятий по снижению негативного воздействия отходов предприятий на окружающую среду
Уровень 1	методикой отнесения отходов к классам опасности для ОС и классам токсичности
ИД-3.УК-1:Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Уровень 1	методы и средства снижения объемов образования отходов или снижения опасности отходов для здоровья человека и окружающей среды
Уровень 1	вести достоверный учет образования отходов в соответствии с требованиями законодательства РФ
Уровень 1	методикой составления экологических и статистических отчетов предприятия;
ПК-4:Способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин	
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	
Уровень 1	классификацию отходов в соответствии с требованиями законодательства РФ
Уровень 1	вести достоверный учет образования отходов в соответствии с требованиями законодательства РФ
Уровень 1	методиками расчетов класса опасности, нормативами образования промышленных отходов
ИД-2.ПК-4:Применяет полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов материаловедения, необходимых в профессиональной деятельности	
Уровень 1	отчетность предприятий по обращению с отходами
Уровень 1	рассчитывать размер платы за размещение отходов
Уровень 1	методикой расчета санитарно-гигиенического нормирования качества атмосферного воздуха
ИД-3.ПК-4:	
ПК-6:способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа	
ИД-1.ПК-6:Использует нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях,	

с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа	
Уровень 1	нормативные документы, связанные с лицензированием деятельности по обращению с отходами, с нормированием образования, учета, размещения, утилизации и переработки твердых отходов
Уровень 1	использовать фактический или расчетный методы при составлении экологических и статистических отчетов предприятия
Уровень 1	современными методами и способами вторичного использования отходов, и их переработки
ИД-2.ПК-6:	
ИД-3.ПК-6:	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве

Материаловедение и технологии перспективных материалов

Материаловедение и технологии перспективных материалов

Дисциплина «Управление отходами металлургического производства» относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана.

Базой для изучения дисциплины «Управление отходами металлургического производства» являются знания, полученные магистрантами при изучении дисциплин базовой части учебного плана.

Дисциплина является основой для изучения дисциплин вариативной части учебного плана и выполнения научно-исследовательских курсовых работ, а также написанию магистерской диссертации.

Проектирование и оборудование цехов по переработке отходов

Технология переработки и комплексной утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства. Часть 1

Проектирование и оборудование цехов по переработке отходов

Технология переработки и комплексной утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства. Часть 2

Технология переработки и комплексной утилизации отходов

металлургического и машиностроительного производства. Часть 1

Технология переработки и комплексной утилизации отходов

металлургического и машиностроительного производства. Часть 2

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=27089>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
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		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Раздел 1. Общие сведения об отходах. Образование отходов	2	4	0	12	ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
2	Раздел 2. Нормативно-правовая база в области управления и обращения с отходами	2	0	0	12	ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
3	Раздел 3. Информационное управление отходами	2	0	0	12	ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
4	Раздел 4. Нормирование образования и размещения отходов, категории объектов негативного воздействия на окружающую среду	2	6	0	12	ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
5	Раздел 5. Обращение с твердыми коммунальными отходами	2	0	0	12	ИД-1.ПК-6 ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1

6	Раздел 6. Сбор, удаление и полигонное захоронение ТКО.	2	8	0	12	ИД-1.ПК-6 ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
7	Раздел 7. Система управления отходами на предприятии	2	0	0	12	ИД-1.ПК-6 ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
8	Раздел 8. Этапы обращения с опасными отходами на предприятии	2	0	0	12	ИД-1.ПК-6 ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
9	Раздел 9. Наилучшие доступные технологии в обращении с отходами	2	0	0	12	ИД-1.ПК-6 ИД-1.УК-1 ИД-2.ПК-4 ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-1
Всего		18	18	0	108	

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	Лекция 1. Общие сведения об отходах. Образование и классификация отходов	2	0	2
2	2	Лекция 2. Нормативно-правовая база в области управления и обращения с отходами	2	0	2
3	3	Лекция 3. Информационное управление отходами	2	0	2
4	4	Лекция 4. Нормирование образования и размещения отходов, категории объектов негативного воздействия на окружающую среду	2	0	2

5	5	Лекция 5. Обращение с твердыми коммунальными отходами	2	0	2
6	6	Лекция 6. Сбор, удаление и полигонное захоронение ТКО	2	0	2
7	7	Лекция 7. Система управления отходами на предприятии	2	0	2
8	8	Лекция 8. Этапы обращения с опасными отходами на предприятии	2	0	2
9	9	Лекция 9. Наилучшие доступные технологии в обращении с отходами	2	0	2
Итого			18	0	18

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	Практическое занятие 1. Определение класса опасности отходов промышленности расчетным методом	4	0	4
2	4	Практическое занятие 2. Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха	2	0	2
3	4	Практическое занятие 3. Расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников	2	0	2
4	4	Практическое занятие 4. Нормирование качества природных водных объектов	2	0	2
5	6	Практическое занятие 5. Выбор участка под строительства полигона ТКО	4	0	4

6	6	Практическое занятие 6. Схема полигона ТКО	2	0	2
7	6	Практическое занятие 7. Эксплуатация полигона ТКО	2	0	2
Всего			18	0	18

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	Коробкин В.И., Передельский Л. В.	Экология и охрана окружающей среды: учебник для студ. вузов по напр. 270800 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр")	Москва: КноРус, 2013
Л1.2	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Экология: учебник для вузов.; рекомендовано МО РФ	Ростов н/Д: Феникс, 2012
Л1.3	Власов О. А.	Технологии переработки твердых бытовых отходов: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2019
Л1.4	Шиманский А. Ф., Зелинская Е. В., Мишинкина О. В., Еромасов Р. Г., Власов О. А.	Управление отходами: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2020
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хаустов А. П.	Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: теория и практикум	Москва: РУДН, 2009

Л2.2	Хаустов А. П.	Экологический мониторинг: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л2.3	Редина М. М., Хаустов А. П.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт, 2015

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

Э1	Экогород. Инвесторам и проектировщикам	http://www.ecogorod.com/
Э2	PRO EUROPE: Einheit in Vielfalt	http://www.proinno-europe.eu/
Э3	Umweltbundesamt.	http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/index.htm
Э4	Bundesministerium für Umweltschutz und Reaktorsicherheit	http://www.bmu.de/gesetze
Э5	Global Waste Management Market Report 2004	http://www.researchandmarkets.com/reportinfo.asp?report_id=72031
Э6	Шканов, С.С. Организация сбора отходов на территории России и в зарубежных странах	http://recyclers.ru/modules/section/item.php?itemid=97
Э7	Экологический вестник, 2003-2011 гг.	http://www.ecovestnik.ru/
Э8	Утилизация и переработка отходов производства и потребления. Технологии города. Управление отходами [Электронный ресурс]: ЭкоКаталог	www.eco.groteck.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Управление отходами металлургического производства» организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий и проводится в свободное от учебной нагрузки время.

Общий объем самостоятельной работы соответствует 3 З.Е., 108ч.

Освоение предусмотренного программой объема самостоятельной работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями по выполнению самостоятельной работы, разработанными по данному курсу. Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление и развитие знаний, умений и навыков, полученных в процессе аудиторных занятий.

Задания на выполнение самостоятельной работы студентами выдаются преподавателями, ведущими занятия по каждому из видов деятельности. При выполнении самостоятельной работы студенты пользуются ЭОР, электронными ресурсами (электронный учебник по дисциплине), учебно-методическими (руководства по выполнению

лабораторных и практических занятий) и справочными материалами, указанными в перечне дополнительной литературы.

В зависимости от места и времени проведения СРС, характера руководства ею со стороны преподавателя и способа контроля за ее результатами самостоятельная работа подразделяется на следующие виды: самостоятельная работа в рамках ЭОР, самостоятельную работу во время основных аудиторных занятий (лекций, семинаров, лабораторных работ); самостоятельную работу под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, экзамена; внеаудиторную самостоятельную работу при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера. Распределение видов и трудозатрат по самостоятельной работе по курсу представлено в таблице.

Объем и виды самостоятельной работы			
Вид учебной работы	Всего		
зачетных единиц (часов) в 1 семестре	Вид деятельности		
Самостоятельная работа	3 (108)		
Изучение теоретического курса	1,5 (54)		Творческая, репродуктивная
Подготовка к выполнению и защите практических работ		1	
(36) Познавательная-поисковая, творческая			
Подготовка к промежуточному контролю		0,5 (18)	
Репродуктивная			

Итоговый контроль

По курсу предусмотрен зачет, как вид итогового контроля. Допуск к зачету осуществляет преподаватель при условии выполнения и с учетом оценок за выполнение всех запланированных рабочей программой элементов обучения.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	нет
-------	-----

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	нет
-------	-----

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

Рентгеновский волновой флуоресцентный спектрометр XRF-1800 Shimadzu (Япония, 2007г).

2. Рентгеновский энергодисперсионный флуоресцентный спектрометр ARL Quant'X Thermo Scientific (USA, 2007г).

3. Рентгеновский дифрактометр с поликапиллярной оптикой XRD-7000 Shimadzu (Япония, 2007г).

4. Рентгеновский порошковый дифрактометр XRD-6000 Shimadzu (Япония, 2005г).

5. Атомно-абсорбционный спектрометр SOLAAR M6 Thermo Electron (USA , 2007г).

6. Термический анализатор SDT Q600 TA Instruments (USA , 2007г).

7. ИК-Фурье спектрометр Nicolet 380, совмещенный с анализатором SDT Q600, Thermo Electron (USA , 2007г).

8. Химическая лаборатория (Польша).

9. Дилатометр DIL 402C on 19 TASC 414 – 4, STA 449 C on 18 TASC 414 - 4 фирмы Netzch.

10. Дериватограф STA 449 C on 18 TASC 414 – 4.

11. Оптико-компьютерная установка на базе микроскопов МБС–8, МетаМ РБ–21.

12. Световой инвертированный микроскоп универсального применения AxioObserver A1 Carl Zeiss.

13.Щековая дробилка ЩД-6.

14.Кольцевая мельница ROCKLABS.

15.Ситовой анализатор ВПТ 220.

16.Печи муфельные SNOL 30/1300.

17. Весы лабораторные VIBRA AJH -220CE.

18. Весы RV214 OHAUS.