

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянец

подпись

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ресурсосбережение в промышленности

05.04.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Ресурсосбережение и утилизация
отходов»)

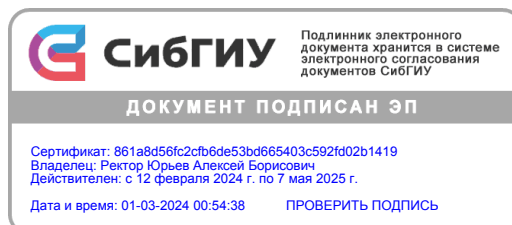
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение основ теории и технологии безотходных и малоотходных производств, переработки техногенного вторичного сырья как составной части экологически чистого производства и ресурсосбережения в промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение принципов государственной политики в области обращения с отходами и ресурсосбережения;
- изучение методологии создания безотходных и малоотходных производств;
- изучение теории и технологии процессов, составляющих основу ресурсосбережения различных производств;
- изучение методологии использования вторичных материальных и энергетических ресурсов промышленности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.04.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Комплексное использование сырья и отходов в современном производстве;
- Воздействие технологических процессов на экологию и здоровье человека.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Моделирование в управлении отходами.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен оценивать результаты деятельности и совершенствовать	ПК-2.1 Организует мониторинг, измерения, анализ и оценку экологических	– знать: алгоритмы измерения, анализа и оценки

	систему менеджмента в организации	результатов деятельности организации	экологических результатов деятельности организации. – уметь: оценивать результаты деятельности и совершенствовать систему менеджмента в организации. – владеть: основами мониторинга.
		ПК-2.2 Контролирует выполнение организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды	– знать: требования нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды. – уметь: выполнять требования нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды. – владеть: основами нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	3 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		14	14
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Характеристика малоотходных и безотходных промышленных технологий;

Тема 1.1 Основные определения и понятийный аппарат технологии ресурсосбережения;

Тема 1.2 Государственная политика в области ресурсосбережения;

Тема 1.3 Методология создания и проблемы малоотходных и безотходных промышленных технологий;

Раздел 2 Характеристика процессов переработки техногенного вторичного сырья различных отраслей промышленности;

Тема 2.1 Основные определения и классификация техногенных вторичных ресурсов;

Тема 2.2 Влияние подготовительных процессов на показатели технологии переработки техногенного вторичного сырья;

Тема 2.3 Механическая обработка техногенного вторичного сырья;

Тема 2.4 Термические и термохимические подготовительные процессы;

Тема 2.5 Технологии окускования техногенного вторичного сырья;

Тема 2.6 Технологии переработки техногенного вторичного сырья различных отраслей промышленности;

Раздел 3 Методология использования вторичных энергетических ресурсов промышленности;

Тема 3.1 Классификация и характеристика вторичных энергетических ресурсов различных отраслей промышленности;

Тема 3.2 Промышленные технологии использования вторичных энергетических ресурсов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Характеристика малоотходных и безотходных промышленных технологий		
Тема 1.1.	Основные определения и понятийный аппарат технологии ресурсосбережения	1	
Тема 1.2.	Государственная политика в области ресурсосбережения	1	
Тема 1.3.	Методология создания и проблемы малоотходных и безотходных промышленных технологий	1	
Раздел 2.	Характеристика процессов переработки техногенного вторичного сырья различных отраслей промышленности		
Тема 2.1.	Основные определения и классификация техногенных вторичных ресурсов	1	

Тема 2.2.	Влияние подготовительных процессов на показатели технологии переработки техногенного вторичного сырья	1	
Тема 2.3.	Механическая обработка техногенного вторичного сырья	0.5	
Тема 2.4.	Термические и термохимические подготовительные процессы	0.5	
Тема 2.5.	Технологии окускования техногенного вторичного сырья	0.5	
Тема 2.6.	Технологии переработки техногенного вторичного сырья различных отраслей промышленности	0.5	
Раздел 3.	Методология использования вторичных энергетических ресурсов промышленности		
Тема 3.1.	Классификация и характеристика вторичных энергетических ресурсов различных отраслей промышленности	0.5	
Тема 3.2.	Промышленные технологии использования вторичных энергетических ресурсов	0.5	
Итого:		8	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Анализ применения малоотходных и проблемы создания безотходных технологий в различных отраслях промышленности	4	
Раздел 2.	Расчет геометрических размеров шламоотстойника аглоизвесткового производства	4	
Раздел 2.	Расчет высоты шламоотстойника	4	

	промышленного парогенератора		
Раздел 2.	Расчет параметров автоматической осадительной центрифуги для обезвоживания шламов	4	
Раздел 2.	Расчет параметров обезвоживания шламов на спиральном классификаторе непрерывного действия	4	
Раздел 2.	Расчет параметров барабанной сушилки для сушки железосодержащих шламов	3	
Раздел 2.	Расчет параметров тарельчатого окомкователя для окомкования железосодержащих шламов	3	
Раздел 3.	Тепловой расчет ресурсосберегающих теплоутилизационных устройств	3	
Раздел 3.	Расчет количества теплоты, необходимой для нагрева железосодержащего шлама в процессе сушки	3	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Тепловой расчет энергосберегающего теплоутилизационного устройства промышленной печи	36	
Итого:		36	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Подготовка реферата; 3. Прохождение тестирования.	6	
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	36	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	54	
Итого:		104	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Газоочистные устройства сталеплавильных агрегатов и утилизация промышленных отходов : учебное пособие для вузов / Е. В. Протопопов, [и др.] ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, 2005. – 89 с. : ил.;

2 Металлургические технологии переработки промышленных и бытовых отходов : учебное пособие для вузов / Е.П. Волынкина, Е.В. Протопопов, Л.А. Ганзер, С.Г. Коротков ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2010. – 151 с. : ил.;

3 Волынкина, Е. П. Природоохранная деятельность предприятия : учебное пособие для студентов специальностей 150109 - Metallurgy техногенных и вторичных ресурсов, 150103 - Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей, 020804 - Геоэкология, 020800 - Экология и природопользование, 280202 - Инженерная защита окружающей среды / Е.П. Волынкина, Л.Б. Павлович ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2009.

– URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=18&lngEdition=1168&lngFile=1181&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 01.07.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- ProjectLibre;
- WinRAR 3.6;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 05.04.06 «Экология и природопользование».

Составитель(и):

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Ресурсосбережение в промышленности»

по направлению подготовки (специальности)
05.04.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Ресурсосбережение и утилизация
отходов»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение основ теории и технологии безотходных и малоотходных производств, переработки техногенного вторичного сырья как составной части экологически чистого производства и ресурсосбережения в промышленности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение принципов государственной политики в области обращения с отходами и ресурсосбережения;
- изучение методологии создания безотходных и малоотходных производств;
- изучение теории и технологии процессов, составляющих основу ресурсосбережения различных производств;
- изучение методологии использования вторичных материальных и энергетических ресурсов промышленности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.04.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Комплексное использование сырья и отходов в современном производстве;
- Воздействие технологических процессов на экологию и здоровье человека.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Моделирование в управлении отходами.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен оценивать результаты деятельности и совершенствовать систему менеджмента в организации	ПК-2.1 Организует мониторинг, измерения, анализ и оценку экологических результатов деятельности организации	– знать: алгоритмы измерения, анализа и оценки экологических результатов деятельности организации. – уметь: оценивать результаты деятельности и совершенствовать систему менеджмента в организации. – владеть: основами мониторинга.
		ПК-2.2 Контролирует выполнение организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды	– знать: требования нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды. – уметь: выполнять требования нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды. – владеть:

			основами нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды.
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	3 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		14	14
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Характеристика малоотходных и безотходных промышленных технологий;

Тема 1.1 Основные определения и понятийный аппарат технологии ресурсосбережения;

Тема 1.2 Государственная политика в области ресурсосбережения;

Тема 1.3 Методология создания и проблемы малоотходных и безотходных промышленных технологий;

Раздел 2 Характеристика процессов переработки техногенного вторичного сырья различных отраслей промышленности;

Тема 2.1 Основные определения и классификация техногенных вторичных ресурсов;

Тема 2.2 Влияние подготовительных процессов на показатели технологии переработки техногенного вторичного сырья;

Тема 2.3 Механическая обработка техногенного вторичного сырья;

Тема 2.4 Термические и термохимические подготовительные процессы;

Тема 2.5 Технологии окускования техногенного вторичного сырья;

Тема 2.6 Технологии переработки техногенного вторичного сырья различных отраслей промышленности;

Раздел 3 Методология использования вторичных энергетических ресурсов промышленности;

Тема 3.1 Классификация и характеристика вторичных энергетических ресурсов различных отраслей промышленности;

Тема 3.2 Промышленные технологии использования вторичных энергетических ресурсов.

6 Составитель(и):

доцент Павловец Виктор Михайлович (кафедра теплоэнергетики и экологии).