

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.15

Утилизация и переработка материалов и изделий

Учебный план: _____ ФГОС3++b290303-4_24-14.plx

Кафедра: 23 Технологии целлюлозы и композиционных материалов

Направление подготовки: _____
(специальность) 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: _____
(специализация) Технология упаковочного производства

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Прак- т. занятия				
8	УП	27	80,75	0,25	3	Зачет
	РПД	27	80,75	0,25	3	
Итого	УП	27	80,75	0,25	3	
	РПД	27	80,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960

Составитель (и):

, преподаватель

Сухов В.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии целлюлозы и композиционных материалов

Аким Э.Л.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Аким Э.Л.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: сформировать компетенции обучающегося в области технологического и экологического мышления с навыками оценки технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности

1.2 Задачи дисциплины:

- рассмотреть способы утилизации полимерных отходов; структуру полиграфического и упаковочного производств, типовые химико-технологические процессы и лежащие в их основе физико-химические закономерности, химико-технологические процессы и основные типы используемых в технологии конструкционных и функциональных материалов;

- раскрыть принципы принятия технологических решений по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, а также экологической безопасности и экономической целесообразности;

- научить анализировать технологический процесс производства полиграфической и упаковочной продукции, как источника образования отходов, требующих внедрения инновационных технологий их переработки;

- продемонстрировать методы и средства теоретического и экспериментального исследования технологических процессов утилизации и переработки материалов, навыки в вопросах утилизации и переработки материалов и изделий, включая: природоохранные мероприятия и инженерные решения, разрабатываемые в проектах строительства полигона; метод слоевого сжигания неподготовленных отходов в мусоросжигательных установках; пиролиз твёрдых коммунальных отходов (ТКО); подготовку макулатурной массы для производства различных видов продукции, а также наилучшие доступные технологии (НДТ) в области переработки макулатуры и утилизации ТКО

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Наилучшие достигнутые технологии и технологическое нормирование

Технология волокнистых полуфабрикатов высокого выхода

Технология производства бумаги и картона

Технология целлюлозных композиционных материалов

Технология производства целлюлозы

Химия древесины и целлюлозы

Управление качеством упаковочного производства

Экология

Основы полиграфических и упаковочных производств

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы технологии печатных и отделочных процессов

Общая химическая технология

Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах

Экономика предприятия и управление упаковочным производством

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен разрабатывать нормативную и технологическую документацию на новые виды продукции целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) и упаковочного производства

Знать: способы утилизации отходов упаковки

Уметь: идентифицировать и применять методы утилизации и переработки тароупаковочных материалов на разных стадиях жизненного цикла продукта

Владеть: основами теорий старения упаковочных материалов под воздействием различных факторов эксплуатации

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Утилизация твёрдых коммунальных отходов	8			О
Тема 1. Принципы государственной политики в области упаковки и упаковочных отходов. Приоритет охраны здоровья человека, поддержание и восстановление благоприятного состояния окружающей среды		2	8	
Тема 2. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения упаковки и упаковочных отходов. Экологическое право в области обращения с отходами. Воздействие твердых отходов на окружающую среду. Классификация отходов		2	8	
Раздел 2. Утилизация полимерных отходов				О
Тема 3. Захоронение ТКО на свалках и полигонах. Твёрдые коммунальные отходы, источник образования и нормы накопления. Термические методы переработки отходов. Переработка ТКО аэробным и анаэробным компостированием. Переработка отходов полимерной упаковки. Отходы производственного потребления. Способы переработки полимерных отходов. Переработка стеклобоя, алюминиевых и жестяных банок		2	8	
Тема 4. Химическая переработка и извлечение энергии из полимерных отходов. Строение и свойства наиболее распространённых утилизируемых полимеров. Основы деструкции и стабилизации полимеров		4	8,75	
Тема 5. Способы предварительной обработки полимерных отходов. Поведение вторичного сырья при переработке. Оборудование для вторичной переработки пластмасс		2	8	
Тема 6. Химическая переработка. Извлечение энергии из пластмассовых отходов		2	8	
Раздел 3. Материалы на основе целлюлозы и способы их утилизации и переработки				Р

Тема 7. Экологические и технологические аспекты расширения использования вторичных волокон в производстве ЦБП. Оборудование для измельчения упаковки и транспортировки макулатурной массы		2	8	
Тема 8. Переработка макулатурной массы. Сортирование, очистка, фракционирование макулатурной массы. Процессы облагораживания вторичного волокна. Наилучшие существующие технологии в области переработки макулатуры и утилизации твёрдых отходов		5	8	
Тема 9. Биоразлагаемые материалы на основе крахмала. Условия для биоразложения. Аббревиатура биоразлагаемых полимеров		2	8	
Тема 10. Создание синтетических экологически безопасных полимерных материалов		4	8	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		27	80,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		27,25	80,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-3	Уверенно перечисляет способы утилизации упаковки из различных материалов. Подбирает способ переработки упаковки в соответствии с НДТ и знаниями о стадиях жизненного цикла упаковки. Демонстрирует знания теории старения упаковки под влиянием конкретных факторов.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся ответил на вопросы зачёта, не допуская существенных ошибок	
Не зачтено	Обучающийся не ответил на вопросы зачёта, либо допустил существенные ошибки в ответе	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
	Семестр 8

1	Классификация отходов
2	Воздействие твёрдых отходов на окружающую среду
3	Экологическое право в области обращения с отходами
4	Принципы государственной политики в области упаковки и упаковочных отходов
5	Критерии и оценка способности полимеров к биоразложению
6	Создание синтетических экологически безопасных полимерных материалов
7	Условия для биоразложения. Аббревиатура биоразлагаемых полимеров
8	Биоразлагаемые материалы на основе крахмала
9	Процессы облагораживания вторичного волокна. Наилучшие доступные технологии в области переработки макулатуры и утилизации твёрдых отходов
10	Переработка макулатурной массы. Сортирование, очистка, фракционирование макулатурной массы
11	Оборудование для измельчения упаковки и транспортировки макулатурной массы
12	Экологические и технологические аспекты расширения использования вторичных волокон в производстве ЦБП
13	Материалы на основе целлюлозы и способы их утилизации и переработки
14	Химическая переработка и извлечение энергии из пластмассовых отходов
15	Оборудование для вторичной переработки пластмасс
16	Способы предварительной обработки. Поведение вторичного сырья при переработке
17	Основы деструкции и стабилизации полимеров
18	Химическая переработка и извлечение энергии из полимерных отходов
19	Переработка стеклобоя, алюминиевых и жестяных банок
20	Отходы производственного потребления
21	Переработка отходов полимерной упаковки
22	Переработка ТКО аэробным и анаэробным компостированием
23	Термические методы переработки отходов
24	Твёрдые коммунальные отходы, источник образования и нормы накопления. Способы переработки полимерных отходов

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Привести пример формулы расчёта материального баланса основных процессов утилизации вторичного сырья (по вариантам)

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа по билету 25 минут.

Время на ответ 15 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Клинков, А. С., Беляев, П. С., Однолько, В. Г., Соколов, М. В., Макеев, П. В., Шашков, И. В.	Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbooksh op.ru/63916.html

6.1.2 Дополнительная учебная литература

Миленький, А. В.	Утилизация упаковки	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности	2014	http://www.iprbookshop.ru/61282.html
Клинков, А. С., Однолько, В. Г., Соколов, М. В., Шашков, И. В., Макеев, П. В.	Оборудование и технология вторичной переработки отходов упаковки	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/64132.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединённых наций. Обзор лесного хозяйства [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/forestry/ru/>

Отраслевой журнал «Леспроминформ» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lesprominform.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска