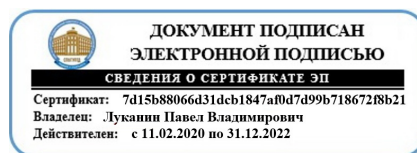


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.15

Утилизация и переработка материалов и изделий

Учебный план:

ФГОС3++b290303-1_19-14.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 работа Практ. занятия	Сам. работа	Контроль, час.	Трудовая нагрузка, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
8	УП	27	51,75	29,25	3	Зачет
	РПД	27	51,75	29,25	3	
Итого	УП	27	51,75	29,25	3	
	РПД	27	51,75	29,25	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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 960

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Кузнецов А.Г.

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

Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах

Экономика предприятия и управление упаковочным производством

Основы технологии печатных и отделочных процессов

Метрология, стандартизация и сертификация

Общая химическая технология

Основы полиграфических и упаковочных производств

Экология

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-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 теории старения упаковочных материалов под воздействием различных факторов эксплуатации

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контакт ная работа	СР (часы)	Инновац. формы занятий	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	5	ГД	
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	5	ГД	
Раздел 2. Утилизация полимерных отходов					
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	5	ГД	
Тема 4. Химическая переработка и извлечение энергии из полимерных отходов. Строение и свойства наиболее распространённых утилизируемых полимеров. Основы деструкции и стабилизации полимеров		4	6,75	ГД	О
Тема 5. Способы предварительной обработки полимерных отходов. Поведение вторичного сырья при переработке. Оборудование для вторичной переработки пластмасс		2	5	ГД	
Тема 6. Химическая переработка. Извлечение энергии из пластмассовых отходов		2	5	ГД	
Раздел 3. Материалы на основе целлюлозы и способы их утилизации и переработки					
Тема 7. Экологические и технологические аспекты расширения использования вторичных волокон в производстве ЦБП. Оборудование для измельчения упаковки и транспортировки макулатурной массы		2	5	АС	
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	5	АС	Р
Тема 9. Биоразлагаемые материалы на основе крахмала. Условия для биоразложения. Аббревиатура биоразлагаемых полимеров		2	5	АС	

Тема 10. Создание синтетических экологически безопасных полимерных материалов		4	5	АС	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		27	51,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		29,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		56,25	51,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-3	1) демонстрирует теоретические основы взаимодействия использованной упаковки с окружающей средой; знание способов утилизации отходов упаковки; 2) идентифицирует и применяет методы утилизации и переработки тароупаковочных материалов на разных стадиях жизненного цикла продукта; 3) выбирает эффективный способ утилизации использованной упаковки в зависимости от типа материала и его свойств	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания Реферат

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся ответил на вопросы зачёта, не допуская существенных ошибок	Реферат выполнен в соответствии с заданием; обучающийся демонстрирует глубокое понимание изложенного материала по теме реферата, свидетельствующее о детальном изучении литературных источников и практических методик
Не зачтено	Обучающийся не ответил на вопросы зачёта, либо допустил существенные ошибки в ответе	Реферат не соответствует заданию, либо представлена чужая работа, плагиат; отказ от представления реферата

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Принципы государственной политики в области упаковки и упаковочных отходов
2	Экологическое право в области обращения с отходами
3	Воздействие твёрдых отходов на окружающую среду
4	Классификация отходов
5	Твёрдые коммунальные отходы, источник образования и нормы накопления. Способы переработки полимерных отходов
6	Термические методы переработки отходов
7	Переработка ТКО аэробным и анаэробным компостированием
8	Переработка отходов полимерной упаковки
9	Отходы производственного потребления
10	Переработка стеклобоя, алюминиевых и жестяных банок
11	Химическая переработка и извлечение энергии из полимерных отходов
12	Основы деструкции и стабилизации полимеров

13	Способы предварительной обработки. Поведение вторичного сырья при переработке
14	Оборудование для вторичной переработки пластмасс
15	Химическая переработка и извлечение энергии из пластмассовых отходов
16	Материалы на основе целлюлозы и способы их утилизации и переработки
17	Экологические и технологические аспекты расширения использования вторичных волокон в производстве ЦБП
18	Оборудование для измельчения упаковки и транспортировки макулатурной массы
19	Переработка макулатурной массы. Сортирование, очистка, фракционирование макулатурной массы
20	Процессы облагораживания вторичного волокна. Наилучшие доступные технологии в области переработки макулатуры и утилизации твёрдых отходов
21	Биоразлагаемые материалы на основе крахмала
22	Условия для биоразложения. Аббревиатура биоразлагаемых полимеров
23	Создание синтетических экологически безопасных полимерных материалов
24	Критерии и оценка способности полимеров к биоразложению

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

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

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 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»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☒

Письменная

☒

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа по билету 25 минут.

Время на защиту реферата не должно превышать 15 минут, включая краткий доклад по результатам работы и ответы на вопросы.

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.iprbookshop.ru/63916.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
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
Миленький А. В.	Утилизация упаковки	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности	2014	http://www.iprbookshop.ru/61282.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>
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