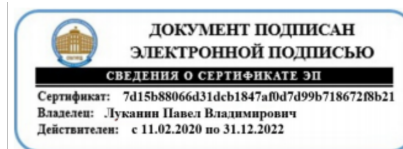


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05

Дополнительные главы химии древесины

Учебный план: ФГОС3++m290403-12_22-12.plx

Кафедра: 23 Технологии целлюлозы и композиционных материалов

Направление подготовки:
(специальность) 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки:
(специализация) Технология тароупаковочных материалов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
3	УП	34	51	57	38	5	Экзамен
	РПД	34	51	57	38	5	
Итого	УП	34	51	57	38	5	
	РПД	34	51	57	38	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 967

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

О. В. Федорова

Кандидат технических наук, доцент

Е. А. Павлова

От кафедры составителя:

Аким Э.Л.

Заведующий кафедрой технологии целлюлозы и композиционных материалов

От выпускающей кафедры:

Аким Э.Л.

Заведующий кафедрой

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области знаний получению и применению производных целлюлозы, по видам технических целлюлоз и других волокнистых полуфабрикатов.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Рассмотреть основные физические и химические свойства древесины и технической целлюлозы.
2. Раскрыть принципы поведения растительных полимеров (компонентов древесины) в химических и физико-химических процессах, основные типы превращений целлюлозы.
3. Продемонстрировать особенности процессов переработки древесины и целлюлозных материалов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Методы оптимизации технологии упаковочных материалов, упаковочного и полиграфического производства

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-7: Способен решать инженерно-технические задачи, возникающие на производстве

Знать: Химический состав древесины и методы химического анализа компонентов древесины.

Уметь: Проводить химический и микроскопический анализ древесины и идентификации древесного сырья.

Владеть: методиками для проведения химического и микроскопического анализа древесины и идентификации древесного сырья

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Волокнистые полуфабрикаты целлюлозно-бумажного производства	3					О,Л
Тема 1. Классификация и свойства волокнистых полуфабрикатов Классификация волокнистых полуфабрикатов: технические целлюлозы, целлюлоза высокого выхода, полуцеллюлоза и древесные массы. Физические и физико-химические свойства.		4		5	ГД	
Тема 2. Получение и применение волокнистых полуфабрикатов из древесины и их анализ. Получение волокнистых полуфабрикатов. Анализ технических целлюлоз: определение степени чистоты, степени деструкции, длины волокон, неоднородности по молекулярной массе. Применение согласно нормативным документам.		4		4	ИЛ	
Тема 3. Микроскопический анализ небеленых целлюлоз. Лабораторная работа № 1. Микроскопический анализ небеленых целлюлоз.			12	3	АС	
Тема 4. Сравнительные анализ беленных и небеленых целлюлоз. Лабораторная работа № 2. Сравнительные анализ беленных и небеленых целлюлоз.			16	4	АС	
Раздел 2. Производные целлюлозы						О,Л
Тема 5. Эфиры целлюлозы. Получение простых и сложных эфиров целлюлозы: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, ксантогенаты, ацетаты, нитраты целлюлозы. Степень замещения и степень превращения. Применение эфиров целлюлозы в зависимости от степени замещения.		6		8	ГД	

Тема 6. Гидролитическая деструкция и окисление древесины и целлюлозы. Получение гидроцеллюлозы и оксицеллюлозы, их свойства и области применения. Понятие о микрокристаллической (порошковой) целлюлозе (МКЦ), способы ее получения и применение товарных продуктов микрокристаллической целлюлозы.	6		5	ГД	
Тема 7. Определение связанной уксусной кислоты. Лабораторная работа № 3. Определение связанной уксусной кислоты.		5	3	АС	
Раздел 3. Физическая структура и особенности поведения целлюлозы как полимера					
Тема 8. Структура древесины и ее компонентов. Надмолекулярная структура и кристаллическая решетка целлюлозы, строение микрофибрилл. Межмолекулярное взаимодействие в целлюлозе. Водородные связи. Степень кристалличности и степень ориентации. Конформационные превращения.	6		6	ИЛ	
Тема 9. Реакционная способность целлюлозы. Классификация химических реакций целлюлозы как полимера и органического соединения. Поведение гидроксильных групп в кислых и щелочных средах. Поведение концевого редуцирующего звена в реакциях окисления.	8		12	ГД	Т,О,Л
Тема 10. Получение гидроцеллюлозы и ее анализ. Лабораторная работа № 4. Получение гидроцеллюлозы и ее анализ.		18	7	АС	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	51	57		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		4,5	33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		89,5	90,5		

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
ПК-7	<p>Применяет знания, полученные при изучении методов исследования и анализа древесины и ее компонентов, а также о химическом составе древесины и ее компонентов.</p> <p>Применяет на практике знания, полученные при выполнении исследования древесины и ее компонентов (микроскопические исследования и химические анализы древесины).</p> <p>Проводит научные эксперименты согласно изученным методикам.</p>	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированное задание.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, с пониманием и знанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологических процессов получения волокнистых полуфабрикатов; - механизмов химических реакций, физической структуры и реакционной способности целлюлозы в ходе получения ее производных. 	<p>Демонстрирует глубокое понимание изложенного материала по теме доклада, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с периодической литературой: журналы, статьи, монографии, учебники.</p>
4 (хорошо)	<p>Показывает достаточный уровень знаний по излагаемому вопросу, ориентируется в основных понятиях и в сути химических превращений, происходящих в ходе технологических процессов получения волокнистых полуфабрикатов и производных целлюлозы, допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Работа выполнена в соответствии с заданием, однако отсутствует критический подход к изложению рассматриваемого вопроса, что связано с неполным исследованием имеющейся литературы по изучаемой теме. Имеются отдельные несущественные ошибки.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ неполный, основанный в основном на лекционных материалах. При общем понимании протекания технологического процесса отсутствуют конкретные знания по сути химических превращений, происходящих в ходе технологических процессов производства волокнистых полуфабрикатов и получении различных производных целлюлозы.</p>	<p>Тема доклада раскрыта, но с многочисленными существенными ошибками.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Отсутствие понимания рассматриваемого вопроса. Многочисленные грубые ошибки. Попытка списывания. Неспособность ответить на вопросы без помощи экзаменатора.</p>	<p>Изложенный материал не соответствует теме доклада. Представление чужой работы, плагиат, отказ от представления работы.</p>

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 3	
1	Волокнистые полуфабрикаты. Классификация
2	Волокнистые полуфабрикаты. Способы выделения из древесины
3	Древесные массы: характеристика, способы получения, области применения
4	Технические целлюлозы, способы получения
5	Технические целлюлозы, нормативные требования в зависимости от назначения и области применения
6	Электронная микроскопия, как метод изучения моделей тонкой структуры клеточной стенки
7	Модели тонкой структуры клеточной стенки древесины

8	Изучение модели расположения основных компонентов древесины целлюлозы, гемицеллюлоз и лигнина в клеточной стенке
9	Диагностические признаки зрелой древесины: клетки ранней и поздней древесины, сердцевинные лучи, смоляные ходы
10	Диагностические признаки древесины хвойных и лиственных пород
11	Простые эфиры целлюлозы. Способы получения и области применения.
12	Технологический процесс производства вискозного волокна: получение и созревание вискозы, химические и физико-химические изменения происходящие в вискозе, фильтрование, удаление воздуха, формирование волокна, промывка, отбелка, отделка
13	Нитраты целлюлозы, теоретические основы получения, механизмы химических реакций.
14	Микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), понятие и методы получения
15	Характеристика, свойства микрокристаллической (порошковой) целлюлозы, области применения
16	Гидроцеллюлоза. Состав, методы получения, химические свойства, области применения
17	Ацетаты целлюлозы. Требования к исходному сырью, химикатам и оборудованию.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Темы докладов.

1. Тонкая структура клеточной стенки древесины.
2. Простые эфиры целлюлозы со специфическими свойствами, получение, области применения.
3. Технические целлюлозы, нормативные требования в зависимости от назначения и области применения.
4. Основные производные целлюлозы.
5. Нитроцеллюлоза: коллоксилины и пироксилины, химический состав, области применения.

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 45 минут. Тема доклада выдается студенту на последней неделе семестра, на экзамене доклад занимает 10 – 15 минут 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				
Э.П. Терентьева, Н.К. Удовенко, Е.А. Павлова	Химия древесины, целлюлозы и синтетических полимеров [Текст]. Ч.2.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2015	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm//7.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Э.И. Евстигнеев [и др.]	Химия древесины и синтетических полимеров [Текст]. Ч.1. Строение, свойства, химические реакции и производные целлюлозы: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	http://nizrp.narod.ru/ximdrevesiny.htm

Р.Г. Алиев [и др.]	Химия древесины и синтетических полимеров [Текст]: Ч. 2. Строение и химия древесины и ее компонентов: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	http://nizrp.narod.ru/chimdrev2.htm
--------------------	---	---	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс], URL: <http://window.edu.ru/>

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/>

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
А-401	Электрические плитки, микроскопы, комплект лабораторной посуды
А-407	Аппарат ускоренной сушки, фотоколориметры, вакуумный насос, термостат, вытяжные шкафы, весы лабораторные, магнитные мешалки, дистиллятор
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска