

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.06

Теоретические основы получения и переработки целлюлозных
композиционных материалов

Учебный план: _____ ФГОС3++vm180401.19-1_23-13.plx

Кафедра: Технологии целлюлозы и композиционных материалов

Направление подготовки:
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
(специализация) Химическая технология переработки древесины

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
3	УП	17	17	38	36	3	Экзамен
	РПД	17	17	38	36	3	
Итого	УП	17	17	38	36	3	
	РПД	17	17	38	36	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

Доктор технических наук, профессор

Махотина Л.Г.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии целлюлозы и композиционных материалов

Аким Э.Л.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Смирнова Е.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области получения и переработки целлюлозных композиционных материалов

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть современные тенденции в области получения целлюлозных композиционных материалов

- Раскрыть принципы переработки целлюлозных композиционных материалов
- Продемонстрировать особенности новых технологий целлюлозных композиционных материалов

и внедрение их в производство

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Теория технологических процессов ЦБК

Новые направления в химии и технологии лесохимических производств

Теоретические и экспериментальные методы исследований

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен разрабатывать предложения по внедрению принципиально новых конкурентоспособных видов продукции ЦБП

Знать: современные направления в области получения и переработки целлюлозных композиционных материалов.

Уметь: проводить технологические и технические расчеты производства целлюлозных композиционных материалов; проводить технико-экономический анализ эффективности проекта производства целлюлозных композиционных материалов

Владеть: методами технологических и технических расчетов производства целлюлозных композиционных материалов; способностью разрабатывать технологическую документацию

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)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Физико-химические основы технологии ЦКМ	3					О
Тема 1. Физико-химические основы технологии обработки и переработки бумаги и картона. Надмолекулярная структура бумагообразующих полимеров.		2	2	10	ИЛ	
Тема 2. Нормы расхода сырья и полуфабрикаты, используемые при производстве ЦКМ. Химикаты для химии мокрой части при производстве ЦКМ. Химикаты для покрытий и пропиточных композиций.		4	2	10	ИЛ	
Раздел 2. Технологические схемы процессов получения ЦКМ						О
Тема 3. Технологические схемы приготовления химикатов для мокрой части. Технологические схемы приготовления химикатов для покрытий и пропитывающих составов		4	2	4	ИЛ	
Тема 4. Подбор основного оборудования для процессов обработки бумаги. Подбор оборудования для процессов переработки бумаги и картона.		2	2	4	ИЛ	
Раздел 3. Современные тенденции в технологии тароупаковочных видов ЦКМ					P,O	
Тема 5. Современные тенденции в технологии ЦКМ для печати. Современные тенденции в технологии коробочного картона. Классификация коробочного картона.	2	2	4	НИ		
Тема 6. Взаимосвязь между химией мокрой части и свойствами волокнистых суспензий. Удержание волокна, мелочи и химикатов при производстве ЦКМ. Взаимосвязь между химией мокрой части и показателями качества ЦКМ. Теория процесса формования и обезвоживания при производстве ЦКМ.	2	2	4	НИ		

Тема 7. Технология ЦКМ с барьерными покрытиями для упаковки пищевых продуктов, медикаментов, изготовления мешков, пакетов и т.д.		1	5	2	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	38		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36,5		71,5		

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-5	Демонстрирует знания основных направлений получения и переработки целлюлозных композиционных материалов Проводит технико-экономический анализ эффективности проекта производства целлюлозных композиционных материалов Разрабатывает технологические регламенты получения и переработки ЦКМ	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных понятий, терминов и определений при ответе; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь между технологическими параметрами и свойствами ЦКМ и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.	
4 (хорошо)	Ответ стандартный. Подход к материалу ответственно, но в ответах есть погрешности.	
3 (удовлетворительно)	Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по ряду тем.	
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает схемы производства ЦКМ, оборудование. Многочисленные грубые ошибки при ответах.	

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	Полимеры как связующие, пленкообразующие и адгезивы

2	Основные виды и свойства пигментов
3	Технологические добавки
4	Современное состояние и перспективы получения ЦКМ
5	Современные тенденции технологии ЦКМ
6	Особенности надмолекулярной структуры бумагообразующих полимеров.
7	Физико-химические основы технологии обработки бумаги и картона
8	Физико-химические основы технологии переработки бумаги и картона
9	Изменение физического состояния целлюлозы в процессах обработки и переработки бумаги и картона.
10	Изменение физического состояния целлюлозы в процессах переработки бумаги и картона.
11	Химические изменения бумагообразующих полимеров
12	Структурные изменения бумагообразующих полимеров
13	Сырье и полуфабрикаты, используемые при производстве ЦКМ. Бумага и картон-основа
14	Механизм работы диспергаторов
15	Процесс пластификации
16	Сшивающие агенты
17	Оптические отбеливатели
18	Принцип работы оптических красителей
19	Биоциды
20	Использование антивспенивателей
21	Механизм работы пеногасителей
22	Процесс ламинирования Устройства для нанесения покрытий из расплавов
23	Методы испытания свойств ЦКМ для печати Упруго-релаксационный свойства ЦКМ для печати
24	Тароупаковочные целлюлозные композиционные материалы Тароупаковочные целлюлозные композиционные материалы из вторичного волокна
25	Методы получения тароупаковочных ЦКМ
26	Методы испытания свойств тароупаковочных ЦКМ
27	Современные способы нанесения покрытий Устройства для нанесения покрытий из растворов
28	Устройства для нанесения покрытий из дисперсий

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Составить меловальную композицию по пигментам для матовой бумаги
Написать формулу каолина и определить состав
Рассчитать количество связующего на 100 ч пигментов

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 на экзамене 45 минут. Допускается использовать конспект занятий.

Время на ответ 15 минут. Во время устного ответа не допускается пользоваться какой-либо литературой, кроме материала, представленного в листе ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Л. Г. Махотина	Технология целлюлозных композиционных материалов. Современные тенденции в технологии мелованных видов бумаги и картона: учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. – Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2021	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm/1618045849.pdf
Л. Г. Махотина, А. Г. Кузнецов, Д. Ю. Уварова	Технология целлюлозных композиционных материалов: учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологии и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. – Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm/1608597949.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Р.О. Шабиев, А.С. Смолин	Анализ электрокинетических параметров бумажной массы [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2012	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/1.pdf
Р.О. Шабиев, А.С. Смолин, Л.Л. Парамонова	Изготовление и испытание лабораторных образцов бумаги и картона из вторичного сырья [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2013	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/2.pdf

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/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 8
 Microsoft Office Professional 2013

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

Аудитория	Оснащение
Б-117	Установка для поверхностной проклейки и нанесения покрытий S-CU 5.300 в комплекте с: Film-Press module (Пленочный пресс), Roll-Coater module (дозировующий ролл), Doctor-Blade Coater module (шабер – нож). Восковые палочки Деннисона (набор), весы лабораторные, дезинтегратор, мешалки
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска