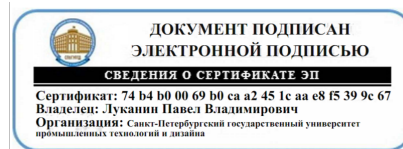


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

2.1.8.2(Ф)

Современные тенденции технологии волокнистых полуфабрикатов,  
целлюлозных композиционных материалов

Учебный план: ФА2611.1-12\_23-14.plx

Кафедра: 23 Технологии целлюлозы и композиционных материалов

Научная специальность: 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Уровень образования: подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
5	УП	21	42	45	3	Зачет
	РПД	21	42	45	3	
Итого	УП	21	42	45	3	
	РПД	21	42	45	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"

Составитель (и):

д.т.н., 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 современных тенденций технологии волокнистых полуфабрикатов и целлюлозных композиционных материалов.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть мировую ситуацию с производством продукции целлюлозно-бумажной промышленности, ситуацию в России.
- Рассмотреть современные тенденции в области комплексной переработки древесины.
- Показать примеры производства продукции с высокой добавленной стоимостью
- Оказать помощь в написании литературного обзора к диссертации.

**1.3 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:**

Дисциплина относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Знать:</b> источники получения информации о современных тенденциях развития целлюлозно-бумажной промышленности
<b>Уметь:</b> применить полученные данные к своей диссертационной работе, находить научную новизну и практическую значимость своей работы
<b>Владеть:</b> методами работы в химической лаборатории, техникой безопасности

### 3 СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Мировая ситуацию с производством продукции целлюлозно-бумажной промышленности, ситуация в России	5				С
Тема 1. Тенденции в производстве продукции ЦБП в мире Современные тенденции с производством и потреблением бумаги и картона по видам продукции и по регионам. Крупнейшие производители продукции		2	4	10	
Тема 2. Тенденции в производстве продукции ЦБП в России. Виды продукции, обеспечивающие рост рынка. Структура экспорта и импорта. Развитие существующих и новых производств целлюлозы, бумаги и картона. Современные тенденции в технологии бумаги и картона		2	4	10	
Раздел 2. Современные тенденции в области комплексной переработки древесины					
Тема 3. Комплексная переработка древесины. Примеры производства. Большой Братск. Большая Коряжма. ООО «Маяк-Техноцел». ЗАО «Интенешенал Пейпер». Ведущие компании производители оборудования и химикатов на российском рынке		4	8	6	
Тема 4. Производство мелованной бумаги. Влияние мелования на свойства бумаги. Компоненты меловальной суспензии. Их роль и влияние на свойства бумаги. Оборудование для мелования. Показатели качества бумаги основы и мелованной бумаги. Влияние пористости бумаги на поглощение краски при печати. экспериментального мелования бумаги. Составление меловальной суспензии, расчет компонентов. Проверка свойств мелованной бумаги на лабораторном оборудовании.	4	8	6	Д,С	
Тема 5. Сведения о наилучших доступных технологиях – ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона» Знакомство со справочником. Существующие и перспективные технические и технологические решения для повышения энергоэффективности, ресурсосбережения, снижения эмиссий загрязняющих веществ, методы обращения с отходами и побочными продуктами производства. Экономические аспекты реализации наилучших доступных технологий. Примеры производства продукции с высокой добавленной стоимостью	6	10	10		

Тема 6. Производство сульфатной целлюлозы. Химия и технология варки, отбелки, регенерация щелоков и побочных продуктов. Проведение экспериментальной сульфатной варки целлюлозы. Анализ свойств полученной целлюлозы		3	8	3	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		21	42	45	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		63		45	

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 4.1.1 Показатели оценивания

Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
1) демонстрирует знание источников информации о состоянии отрасли 2) раскрывает способность к подбору необходимой информации для формулирования целей своей диссертационной работы 3) показывает способность находить научную новизну и практическую значимость своей диссертационной работы	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированное задание (темы докладов)

##### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание процессов, происходящих в современной целлюлозно-бумажной промышленности, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; оценивает возможности имеющегося лабораторного оборудования, определяет целесообразность применения методов математического описания процессов и методов компьютерного моделирования, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может сформулировать цели, научную новизну и практическую значимость своей диссертационной работы	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные тенденции развития целлюлозно-бумажной промышленности, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; не имеет представления о методах математического описания процессов и методах компьютерного моделирования допускает при ответе на зачете существенные ошибки* и не может сформулировать цели, научную новизну и практическую значимость своей диссертационной работы	

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

### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Лабораторные приборы, применяемые для оценки свойств целлюлозы, бумажной массы, бумаги, картона, печатных свойств
2	Рассчитать необходимое количество белого щелока на варку целлюлозы исходя из исходных данных по расходу щелочи и сульфидности
3	Подобрать состав меловальной суспензии для получения необходимых свойств конечного продукта. Рассчитать необходимое количество компонентов для приготовления требуемого объема меловальной суспензии
4	Применение методов компьютерного моделирования и математического описания в работе над диссертацией
5	Требования техники безопасности в лаборатории
6	Методы контроля свойств бумаги основы и мелованной бумаги
7	Современные тенденции в технологии бумаги и картона
8	Сведения о наилучших доступных технологиях
9	Примеры производства продукции с высокой добавленной стоимостью
10	Производство сульфатной целлюлозы
11	Мелование бумаги и картона
12	Научная новизна и практическая значимость диссертационной работы

### 4.2.2 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Темы докладов:

Повышение физико – механических показателей бумаги при помощи полиэлектролитов

Повышение эффективности работы массонапускных систем БДМ методами компьютерного моделирования

Совершенствование методики оценки влияния предприятий химико-лесного комплекса на водные объекты на основе интегральной и технологической систем нормирования

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

### 4.3.1 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»

### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 4.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Аспирант готовит доклад в виде презентации в формате Power Point на основе своего литературного обзора. Время на представление доклада 10 минут. После этого аспирант отвечает преподавателю на вопросы по докладу. Преподаватель в праве задать дополнительные вопросы по пройденному материалу исходя из перечня вопросов, представленных в п. 4.2.1

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Р.Е. Смирнов	Производство сульфитных волоконистых полуфабрикатов [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	<a href="http://nizrp.narod.ru/proizvsulfvol.htm">http://nizrp.narod.ru/proizvsulfvol.htm</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

	Ежегодный обзор рынка лесных товаров ЕЭК ООН/ФАО, 2015–2016 годы [Текст]	Женева	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm/2018_02_27_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm/2018_02_27_01.pdf</a>
--	--	--------	------	---

## 5.2 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/>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
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
Б-002	Лабораторная варочная установка периодического действия морозильная камера, компрессор для подготовки сжатого воздуха, сита для анализа (оценка фракционного состава щепы)
Б-006	Мельница PFI, лабораторный ролл "Валлей" Лабораторная центрифуга, аппарат для определения степени помола целлюлозы по Шоппер-Риглеру, с пневматическим приводом и цифровым дисплеем, Листоотливной аппарат Rapid-Kothen, автоматический, с 2 сушильными камерами с системой замкнутого водооборота; Анализатор Дзета Потенциала Mutek SZP 06, Анализатор заряда частиц Mutek (для определения катионной потребности), Электронный анализатор помола, обезвоживания и удержания Mutek DFR-05, Лабораторный стационарный pH метр Весы лабораторные Серия DL, скоростная сушилка