

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»**  
**ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ  
  
 П. В. Луканин  
 « 20 / 02 » 20 12 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.7**  
 (Индекс дисциплины)

**Методы исследования и анализа основных процессов  
 производства упаковочных материалов, полиграфического  
 производства**  
 (Наименование дисциплины)

Кафедра: **23** Технологии целлюлозы и композиционных материалов  
 Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология тароупаковочных материалов

Уровень образования: Магистратура

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	<b>Всего</b>	<b>108</b>		
	Аудиторные занятия	<b>54</b>		
	Лекции			
	Лабораторные занятия	54		
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	<b>54</b>		
	Промежуточная аттестация	-		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	1		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>3</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очное	<b>3</b>									
Очно-заочное										
Заочное										

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области исследования и анализа основных процессов производства упаковочных материалов и полиграфического производства

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть методы исследования и анализа основных процессов производства упаковочных материалов и полиграфического производства

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
ПК-2	способность решать задачи по практическому использованию результатов научных исследований и участвовать в их внедрении в производство	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) методы исследования и анализа основных процессов производства упаковочных материалов производства 2) методы исследования и анализа основных процессов производства полиграфического производства Уметь: 1) использовать результаты научных исследований в производстве упаковочных материалов, 2) использовать результаты научных исследований в полиграфическом производстве Владеть: 1) способностью использовать результаты научных исследований при внедрении в производств 2) навыками решения задач по практическому использованию результатов научных исследований		
ПК-12	готовность добиваться конкурентоспособности и качества выпускаемой продукции и услуг, выявлять причины брака и вырабатывать меры по его устранению	1
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) основные показатели качества выпускаемой продукции 2) технологические операции, влияющие на свойства продукции Уметь: 1) выявлять причины брака выпускаемой продукции 2) регулировать технологические параметры Владеть: 1) методами устранения причин брака выпускаемой продукции 2) процессами регулирования технологических параметров		
ПК-16	готовность быть способным к профессиональной эксплуатации новейших образцов оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) методики работы на современных приборах 2) способы работы на современном оборудовании Уметь: 1) составлять программы исследования на современном оборудовании и приборах 2) обрабатывать результаты исследования Владеть:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования компетенции
1)	способностью к анализу результатов экспериментальных исследований на современном оборудовании	
2)	навыками применения результатов исследования в промышленных условиях	

### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1 Изучение свойств древесины и волокнистых полуфабрикатов</b>			
Тема 1. Микроскопия древесины и целлюлозных волокон. Изучение древесины хвойных и лиственных пород. Подготовка образцов древесины к исследованию. Изучение целлюлозы хвойных и лиственных пород. Подготовка образцов целлюлозы к исследованию.	10		
Тема 2. Изучение морфологических особенностей волокнистых полуфабрикатов. Изучение древесины хвойных и лиственных пород. Подготовка образцов древесины к исследованию. Изучение целлюлозы хвойных и лиственных пород. Подготовка образцов целлюлозы к исследованию.	10		
Тема 3. Проведение процесса размола ВПФ, измерение градуса помола. Проведение процесса размола лиственной и хвойной целлюлозы, Химико-термомеханической массы. Построение кривых размола.	10		
<b>Текущий контроль 1</b> опрос	2		
<b>Учебный модуль 2. Подготовка бумажной массы к отливу и изготовление бумаги</b>			
Тема 4. Исследование свойств бумажной массы. Приготовление бумажной массы из целлюлозы хвойных или лиственных пород. Введение химикатов для увеличения прочности в сухом состоянии, проклеивающих веществ, красителя, оптических отбеливателей, и т.д. Изучение электро-кинетических свойств.	12		
Тема 5. Изготовление бумаги. Составление бумажной массы, расчет композиции бумажной массы. Приготовление волокнистой суспензии на гидрпоразбивателе. Размол волокнистых полуфабрикатов, введение химикатов. Изучение свойств бумажной массы. Формование и сушка отливок на листоотливном аппарате.	16		
<b>Текущий контроль 2</b> опрос	2		
<b>Учебный модуль 3. Исследование свойств бумаги, картона, целлюлозных композиционных материалов</b>			
Тема 6. Изучение физико-механических свойств лабораторных образцов и промышленных видов бумаги, картона, целлюлозных композиционных материалов. Сравнительная характеристика. Обсуждение результатов.	20		
Тема 7 Изучение печатных и оптических свойств лабораторных образцов и промышленных видов бумаги, картона, целлюлозных композиционных материалов. Сравнительная характеристика. Обсуждение результатов.	20		
<b>Текущий контроль 3</b> опрос	2		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b> зачет	<b>4</b>		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>108</b>		

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 3.1. Лекции

не предусмотрено

### 3.2. Практические и семинарские занятия

не предусмотрено

### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Изучение микроскопии древесины и целлюлозных волокон хвойных пород	1	6				
2	Изучение микроскопии древесины и целлюлозных волокон лиственных пород	1	6				
2	Исследование морфологии волокна (хвойной и лиственной целлюлозы),	1	6				
3	Проведение процесса размола волокнистых полуфабрикатов, измерение градуса помола, скорости обезвоживания,	1	6				
4	Приготовление бумажной массы	1	6				
4	Исследование свойств бумажной массы - катионной потребности, дзета-потенциала, рН, электропроводности	1	6				
5	Изготовление отливок бумаги и картона	1	6				
6	Определение физико-механических свойств отливок, бумаги и картона	1	6				
7	Определение оптических, печатных свойств отливок, бумаги и картона	1	6				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>54</b>				

### 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

не предусмотрено

### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2, 3	Опрос	1	3				

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	20				
Подготовка к лабораторным занятиям	1	30				
Подготовка к зачету	1	4				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>54</b>				

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий**  
не предусмотрено

**7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации**

традиционная

балльно-рейтинговая

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Терентьева Э.П., Удовенко Н.К., Павлова Е.А. Химия древесины, целлюлозы и синтетических полимеров. Часть 1. [Текст]: учебное пособие/ Терентьева Э.П. - СПб, СПбГТУРП, 2014, 53 с.
2. Терентьева Э.П., Удовенко Н.К., Павлова Е.А. Химия древесины, целлюлозы и синтетических полимеров. Часть 2. [Текст]: учебное пособие/ Терентьева Э.П. - СПб, СПбГТУРП, 2015, 83 с.

б) дополнительная учебная литература

3. Технология целлюлозно-бумажного производства: справочные материалы. т. 2. Производство бумаги и картона. Ч. 1. Технология производства и обработки бумаги и картона [Текст] / Отв. редактор: акад., д.т.н. Осипов П. С. – в 3-х томах. - СПб.: Политехника, 2005.- 423с.

**8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**  
не предусмотрено

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс].

URL: [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system)

**8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows 8.1;
2. Microsoft Office Professional 2013

**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Класс с мультимедийным комплексом и выходом в интернет
2. Учебно-экспериментальные лаборатории кафедр МАС и ТЦКМ.

**8.6. Иные сведения и (или) материалы**

Образцы заявок на патент

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проработать рабочую программу в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;</li> <li>• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;</li> <li>• проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь;</li> <li>• провести работу с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответы на вопросы в рекомендуемой литературе.</li> </ul>
Лабораторные занятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка ответов на контрольные вопросы, опросы, защиту лабораторных работ</li> <li>• просмотр рекомендуемой литературы.</li> </ul>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Самостоятельная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу;</li> <li>• при подготовке к опросам и зачёту необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (перечнем вопросов).</li> </ul>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-2 (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показывает способность применять теоретические знания для решения практических задач по производству упаковочных материалов</li> <li>2. Демонстрирует способность к постановке научных исследований</li> <li>3. Использует теоретические знания для внедрения исследований в практику</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устное собеседование</li> <li>2. Практическое типовое задание</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень вопросов к зачету (12 вопросов)</li> <li>2. Практические типовые задания (10 заданий)</li> </ol>
ПК-12 (1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Излагает базовые понятия и имеет представление о физико-химических явлениях, возникающих при производстве упаковочных материалов</li> <li>2. Демонстрирует применение основных понятий к решению задач по устранению брака</li> <li>3. Использует теоретические знания для выявления причин брака</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устное собеседование</li> <li>2. Практическое типовое задание</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень вопросов к зачету (12 вопросов)</li> <li>2. Практические типовые задания (10 заданий)</li> </ol>
ПК-16 (2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясняет принцип работы новейшего оборудования для исследований свойств упаковочных материалов</li> <li>2. Демонстрирует способность к работе на современном оборудовании</li> <li>3. Использует теоретические знания для работы на современном оборудовании</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устное собеседование</li> <li>2. Практическое типовое задание</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень вопросов к зачету (12 вопросов)</li> <li>2. Практические типовые задания (10 заданий)</li> </ol>

#### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

##### Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных понятий, терминов и определений; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные понятия; плохо ориентируется в основных определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.

**10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Описать строение волокна древесины и целлюлозы	1
2	Рассказать о морфологических особенностях целлюлозы из хвойных пород древесины	2
3	Рассказать о морфологических особенностях целлюлозы из лиственных пород древесины	2
4	Рассказать о морфологических особенностях волокнистых полуфабрикатов высокого выхода	2
5	Современные теории размола	3
6	Рассказать об основных задачах процесса размола	3
7	Рассказать об электро-кинетических свойствах бумажной массы	4
8	Рассказать об основных свойствах бумажной массы	4
9	Объяснить основные физико-химические явления, возникающие в процессе отлива бумажной массы	5
10	Объяснить основные физико-химические явления, возникающие в процессе прессования и сушки бумаги	5
11	Рассказать о печатных и оптических свойствах бумаги, картона и ЦКМ	7
12	Рассказать о физико-механических свойствах бумаги, картона и ЦКМ	6

**10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Дать морфологические характеристики целлюлозы из хвойной породы древесины	Длина- 2,6-4,4 Ширина- 0,03-0,075 Толщина стенки- 0,002-0,007
2	Написать современные тенденции технологии бумаги	Использование большого количества вторичного волокна Использование механической (древесной) массы Производство бумаги и картона в нейтральной и щелочной среде Использование большого количества минеральных компонентов (наполнителей, пигментов) Увеличение потребления карбоната кальция Поверхностная обработка Высокие скорости производства Обеспечение высокого качества материала при низкой себестоимости.
3	Написать химический состав древесины сосны, %	Целлюлоза – 50,6 Пентозаны – 10,4 Гексозаны – 11,8 Лигнин- 27,5

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016г., протокол № 4)

### 10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная

письменная

компьютерное тестирование

иная

### 10.3.3. Особенности проведения зачета

Время на подготовку ответа 20 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.