

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
 дизайна»  
 (СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.10**

Иновационные технологии в области полиграфических  
 материалов и технологий

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.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
3	УП	17	34	22,75	34,25	3	Зачет
	РПД	17	34	22,75	34,25	3	
Итого	УП	17	34	22,75	34,25	3	
	РПД	17	34	22,75	34,25	3	

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

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:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** сформировать компетенции обучающегося в области современных технологий полиграфического и упаковочного производства, материалов и образцов полиграфической и упаковочной продукции, создания новых концепций существующих и вновь разрабатываемых продуктов.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- рассмотреть существующие инновационные технологии в области полиграфического и упаковочного производства;
- раскрыть принципы анализа технологического процесса производства с точки зрения инновационности;
- продемонстрировать особенности управления высокотехнологичными процессами в области полиграфического и упаковочного производства.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Философские проблемы науки и техники

Технологии и оборудование производства гофрокартона и гофротары

Комплексная химическая переработка древесины

Новые направления в технологии и оборудовании производства материалов для гофрокартона

Основные понятия о наилучших доступных технологиях тароупаковочного производства

Правовые аспекты охраны окружающей среды в России и за рубежом

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-7: Способен использовать методы оптимизации технологических процессов производства полиграфической продукции и упаковки, использовать системы и технологические процессы с учетом механико-технологических, эстетических, экономических параметров</b>
<b>Знать:</b> методики оценки и особенности анализа технологического процесса производства продукции с точки зрения возможности внедрения инновационных технологий
<b>Уметь:</b> анализировать технологический процесс производства продукции с точки зрения инновационности
<b>Владеть:</b> информацией о достижениях в отечественной и зарубежной науке и технике
<b>ОПК-8: Способен обосновывать рациональность разработок и проектировать новые виды полиграфической продукции и упаковки, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий</b>
<b>Знать:</b> основные направления научно-технического прогресса в области полиграфического и упаковочного производства
<b>Уметь:</b> находить инновационные методы и средства решения профессиональных задач
<b>Владеть:</b> навыками разработки инновационных предложений по повышению эффективности производственных процессов

### 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. Инновационные технологии в области полиграфического и упаковочного производства	3					О
Тема 1. Инновационные технологии. Основные понятия, термины «инновация», «инновационная деятельность», «национальная инновационная система»; цикл жизни инновационного проекта; примеры существующих высокотехнологичных производств		2	2	2,75	ГД	
Тема 2. Инновационные технологии в области полиграфического и упаковочного производства. Сущность инновационных технологий и их необходимость при производстве и продаже печатной продукции; лентичулярная печать; бронзирование; гибридное лакирование; ароматическая полиграфия; конгревное тиснение; Metal FX; офсетная УФ--печать высокочувствительными красками (H-UV); УФ-сушка с LED--источниками излучения; «зелёная» пленка без ПВХ; RFID-чипы и временные температурные датчики в упаковке; применяемое сегодня высокотехнологичное полиграфическое и упаковочное оборудование		7	2	4	ИЛ	
Раздел 2. Методы и средства испытаний и контроля высокотехнологичных упаковочных материалов						
Тема 3. Методы анализа сырья. Методы и оборудование для анализа сырья высокотехнологичного полиграфического и упаковочного производства; входной контроль расходных материалов; технический лист; определение вязкости краски, лака, меловальной суспензии (воронка "ВЗ-4" и ротационные вискозиметры); определение показателей качества материала-основы		2	4	4	Т	

Тема 4. Методы анализа свойств материалов и готовой продукции Методы и оборудование для анализа материалов и готовой продукции высокотехнологичного упаковочного производства (анализ физико-механических свойств, оптических и печатных свойств, определение глянца, стойкости к истиранию и выщипыванию, определение светостойкости)	2	6	4	Т	
Раздел 3. Нанотехнологии в производстве материалов					
Тема 5. Нанотехнологии. Основные понятия; примеры существующих нанотехнологических процессов в производстве различных видов продукции; технологии наноматериалов на основе древесины, целлюлозы, лигнина, наполнителей, пигментов для производства ЦКМ. Строение и свойства новых производных, разработка методов оценки их свойств	2	12	4	ГД	Пр
Тема 6. Нанотехнологии в упаковочных видах материала. Определение направлений эффективного применения наноматериалов при производстве волокнистых полуфабрикатов, бумаги, картона, ЦКМ и упаковки. Применение нанонаполнителей при производстве печатных видов бумаги. Применение наночастиц для обеспечения удержания и обезвоживания в химии мокрой части. Применение нанопигментов при производстве мелованных видов бумаги	2	8	4	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	22,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		34,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		85,25	22,75		

#### 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
ОПК-7	1) чётко излагает методики оценки и особенности анализа технологического процесса производства продукции с точки зрения возможности внедрения инновационных технологий; 2) демонстрирует умение анализировать технологический процесс производства продукции с точки зрения инновационности;	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

	3) использует информацию о достижениях в отечественной и зарубежной науке и технике	
ОПК-8	1) ориентируется в существующих инновационных технологиях в области полиграфического и упаковочного производства; 2) проводит анализ сырья, материалов и готовой продукции полиграфического и упаковочного оборудования, выносит аргументированные суждения при выборе инновационных методов и средств решения профессиональных задач; 3) демонстрирует знания о видах применяемого сегодня высокотехнологичного полиграфического и упаковочного оборудования	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание предмета, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных физических законов и параметров технологической системы; проявляет творческие способности в использовании учебного материала	Обучающийся своевременно выполнил практическое задание и представил результаты в соответствии с требованиями
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные понятия; плохо ориентируется в терминах и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачёте существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практическое задание, либо не представил результаты в соответствии с требованиями

## 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	Применение наночастиц для обеспечения удержания и обезвоживания в химии мокрой части
2	Наноструктура полимерных компонентов бумаги
3	Технологии наноматериалов на основе наполнителей, пигментов
4	Технологии наноматериалов на основе целлюлозы, лигнина
5	Технологии наноматериалов на основе древесины
6	Наноструктура в водных системах других компонентов древесины, имеющих наноразмер частиц (смолы, природные латексы)
7	Наноструктурные элементы целлюлозы
8	Применение нанопигментов при производстве мелованных видов бумаги
9	Направления эффективного применения наноматериалов при производстве ЦКМ и упаковки
10	Направления эффективного применения наноматериалов при производстве бумаги, картона
11	Направления эффективного применения наноматериалов при производстве волокнистых полуфабрикатов
12	Основные понятия о нанотехнологиях, нанокompозитах. Термины, определения
13	Методы оценки свойств нанокompозитов
14	Строение и свойства нанокompозитов
15	Теоретические представления о формировании наноструктуры древесины и её полимерных компонентов, путях направленного изменения наноструктуры при переработке древесины в разнообразные целевые продукты
16	Применение нанонаполнителей при производстве печатных видов бумаги

17	Роль наноструктуры древесины и целлюлозы в процессах производства бумаги, картона, ЦКМ и упаковки
18	Технологические аспекты применения нанотехнологий в целлюлозно-бумажной промышленности при производстве бумаги, картона, ЦКМ и упаковки
19	RFID-чипы и временные температурные датчики в упаковке
20	«Зелёная» пленка без ПВХ
21	УФ--сушка с LED--источниками излучения
22	Офсетная УФ--печать высокочувствительными красками (H-UV)
23	Что такое Metal FX?
24	Конгревное тиснение
25	Ароматическая полиграфия
26	Гибридное лакирование
27	Бронзирование
28	Лентикулярная печать
29	Сущность инновационных технологий и их необходимость при производстве и продаже печатной продукции
30	Основные понятия и термины «инновация», «инновационная деятельность», «национальная инновационная система»

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

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

Исследовать с помощью микроскопии частицы наполнителя различной природы. В частности, определить размер частиц. Провести сравнительный анализ полученных результатов

### 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

В начале зачёта студент случайным образом выбирает 2 вопроса из перечня вопросов к зачёту. В ходе подготовки ответа на теоретическую часть задания зачёта студент имеет возможность пользоваться словарями, справочниками, конспектами лекций, практических (семинарских) занятий и иными материалами. Во время устного ответа не допускается пользоваться какой-либо литературой, кроме материала, представленного в листе ответа.

Время на подготовку и устный ответ 45 минут.

Практическая часть задания зачёта выполняется студентом заранее в течение семестра в малой группе (3-5 человек; вариант выдаётся на первом практическом занятии) и представляется преподавателю в форме, указанной в задании (электронный вид или письменно оформленный отчёт) не менее чем за сутки до начала зачёта.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				

Старцева, Т. Е., Асташева, Н. П., Антипова, Т. Н., Воейко, О. А., Исаев, В. Г., Гончаров, В. В., Жидкова, Е. А., Старцева, Т. Е., Асташева, Н. П., Антипова, Т. Н., Воейко, О. А., Исаев, В. Г., Гончаров, В. В., Жидкова, Е. А.	Управление качеством в современной инновационной среде	Королёв: Научный консультант	2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/80809.html">http://www.iprbooks hop.ru/80809.html</a>
Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И., Вологжанина С. А., Петкова А. П., Солнцев Ю. П.	Нанотехнологии и специальные материалы	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/67351.html">http://www.iprbooks hop.ru/67351.html</a>
Монастырский, Е. А., Саклаков, В. М.	Оценка инновационных процессов	Томск: Томский политехнический университет	2016	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/83979.html">http://www.iprbooks hop.ru/83979.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Рогачев, С. О., Белов, В. А.	Металлические композиционные и гибридные материалы. Гибридные наноструктурные материалы	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/84411.html">http://www.iprbooks hop.ru/84411.html</a>
Ташмен, Майкл, О'Райли, III, Стативка, А.	Победить с помощью инноваций	Москва: Альпина Паблишер	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/82764.html">http://www.iprbooks hop.ru/82764.html</a>
Витязь, П. А., Свидунович, Н. А., Куис, Д. В.	Наноматериаловедение	Минск: Вышэйшая школа	2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/35501.html">http://www.iprbooks hop.ru/35501.html</a>
Федотов, Г. Н., Гордова, А. Ф.	Наноструктуры в полимерах	Москва: Московский городской педагогический университет	2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/26533.html">http://www.iprbooks hop.ru/26533.html</a>

## 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/>  
 Официальный сайт Роснано [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusnano.com/>  
 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scholar.ru/>  
 Российская национальная нанотехнологическая сеть. Публикации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusnanonet.ru/articles/>  
 Нано Дайджест. Статьи [Электронный ресурс]. URL: <http://nanodigest.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
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска



Учебная аудитория

Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска