

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_23-12.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	Зачет
	РПД	17	34	22,75	34,25	
Итого	УП	17	34	22,75	34,25	
	РПД	17	34	22,75	34,25	

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 Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 967

Составитель (и):

Доктор технических наук, профессор
старший преподаватель

Махотина Л.Г.

Юрьева Ю.Т.

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

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
Знать: методики оценки и особенности анализа технологического процесса производства продукции с точки зрения возможности внедрения инновационных технологий
Уметь: анализировать технологический процесс производства продукции с точки зрения инновационности
Владеть: информацией о достижениях в отечественной и зарубежной науке и технике
ОПК-8: Способен обосновывать рациональность разработок и проектировать новые виды полиграфической продукции и упаковки, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий
Знать: основные направления научно-технического прогресса в области полиграфического и упаковочного производства
Уметь: находить инновационные методы и средства решения профессиональных задач
Владеть: 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					
Тема 1. Инновационные технологии. Основные понятия, термины «инновация», «инновационная деятельность», «национальная инновационная система»; цикл жизни инновационного проекта; примеры существующих высокотехнологичных производств FMsix - новый метод печати цветных изображений. Использование стохастического изображения. Основные отличия		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; ленточная 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	О
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	О

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			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		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
6.1.1 Основная учебная литература				

Власов, В. А., Волокитин, Г. Г., Скрипникова, Н. К., Волокитин, О. Г., Соловьева, Ю. В., Старенченко, В. А., Мостовщиков, А. В., Шеховцов, В. В., Космачев, П. В., Соловьев, А. Н., Геттингер, М. В.	Инновационные технологии и научные основы создания микро- и наноматериалов	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/123741.html
Рогачев, С. О., Белов, В. А.	Металлические композиционные и гибридные материалы. Гибридные наноструктурные материалы	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	http://www.iprbooks.hop.ru/84411.html
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	http://www.iprbooks.hop.ru/80809.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Витязь, П. А., Свидунович, Н. А., Куис, Д. В.	Наноматериаловедение	Минск: Вышэйшая школа	2015	http://www.iprbooks.hop.ru/35501.html
Федотов, Г. Н., Гордова, А. Ф.	Наноструктуры в полимерах	Москва: Московский городской педагогический университет	2013	http://www.iprbooks.hop.ru/26533.html
Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И., Вологжанина С. А., Петкова А. П., Солнцев Ю. П.	Нанотехнологии и специальные материалы	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	http://www.iprbooks.hop.ru/67351.html
Монастырный, Е. А., Саклаков, В. М.	Оценка инновационных процессов	Томск: Томский политехнический университет	2016	http://www.iprbooks.hop.ru/83979.html
Ташмен, Майкл, О'Райли, III, Стативка, А.	Победить с помощью инноваций	Москва: Альпина Паблишер	2019	http://www.iprbooks.hop.ru/82764.html

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