

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.10.2023 15:46:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5b77742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Полиграфического института



/И.В. Нагорнова/

2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Функциональное материаловедение полиграфического
и упаковочного производства»**

Направление подготовки

29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профили

«Технология полиграфического производства»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Заочная

Москва – 2020

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-6. Способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру материалов для полиграфического производства; - технологические свойства материалов для полиграфического производства; -методики измерений и контроля технологических показателей материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать ассортимент полиграфических материалов для решения производственных задач; -применять методики измерений и контроля технологических показателей материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора материалов для обеспечения показателей качества полуфабрикатов, готовой продукции; - навыками выбора методик измерений и контроля технологических показателей материалов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.2.6.8 «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и модулю Б1.2.6 «Технологии печатных процессов».

Цель – ознакомление с тенденциями в области развития, технологий получения и применения функциональных материалов, в том числе с наноразмерными наполнителями, при производстве печатной электроники и упаковки, с особенностями их строения, физико-химическими свойствами, особенностями поведения в процессе эксплуатации и хранения.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний о классификации, взаимосвязи состава, структуры и свойств функциональных материалов, поведения и способах получения функциональных материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами, физико- химической стабильностью полиграфических и упаковочных материалов
 - формирование знаний об областях применения, методологии выбора и способах контроля свойств функциональных материалов в печатной электронике и упаковке
- совершенствование знаний о способах управления и прогнозирования свойств функциональных материалов в полиграфическом и упаковочном производстве

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Функциональное материаловедение в печатной электронике составляет 3 зачетных единицы.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	108	108
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Лабораторные занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа (всего)	9	9
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	9	9
Тестирование	-	-
Вид промежуточной аттестации – экзамен	27	27
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

п /п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные занятия	
1.	Введение в курс	7	1	4	1
2.	Модуль 1. Основные сведения о функциональных материалах полиграфического и упаковочного производства	13	3	8	2
3.	Модуль 2. Запечатываемые материалы полиграфического и упаковочного производства	22	4	16	2
4.	Модуль 3. Печатные материалы полиграфического и упаковочного производства	26	4	20	2

п /п	Раздел/тема Дисциплины	Общая грузоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные занятия	
5.	Модуль 4. Вспомогательные материалы полиграфического и упаковочного производства	10	2	6	2
	Всего	72	18	54	9
	Экзамен	36	-	-	27
	Итого	108	18	54	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение в курс.

Терминология. Общие сведения и номенклатура материалов полиграфического и упаковочного производства.

Модуль 1. Общие сведения о свойствах материалах полиграфического и упаковочного производства. Оптические свойства. Деформационные свойства. Барьерные свойства. Поверхностные свойства. Шероховатость поверхности. Цветовые характеристики. Основные сведения о методах контроля свойств материалов.

Модуль 2. Запечатываемые материалы полиграфического и упаковочного производства

Бумажные, полимерные материалы, комбинированные подложки в полиграфическом и упаковочном производстве, основные сведения о способах производства, свойствах, поведении запечатываемых материалов в печатном процессе (процессе упаковывания) и методах управления эксплуатационными свойствами материалов. Основные сведения о тканых и нетканых материалах, металлических, керамических и стеклянных материалах в полиграфическом и упаковочном производстве.

Модуль 3. Печатные материалы полиграфического и упаковочного производства

Общие сведения о свойствах печатных красок. Тиксотропия. Реология. Поведение в зоне печатного контакта. Адгезионно-когезионный баланс. Прочность адгезионного сцепления. Цветовые характеристики печатных красок. Способы оперативной корректировки свойств печатных красок различных способов печати.

Материалы нанотехнологий в полиграфии и упаковке. Классификация наноматериалов. Общие свойства наноматериалов. Наноразмерные компоненты печатных красок и композиций. Углеродные электропроводящие наноматериалы. Неорганические наноматериалы. Электропроводящие печатные краски. Свойства электропроводящих печатных красок. Способы управления свойствами электропроводящих печатных красок.

Модуль 4. Модуль 4. Вспомогательные материалы полиграфического и упаковочного производства

Основные сведения о структуре и составе материалов печатных форм для различных способов печати. Клеящие вещества. Защитные лаки.

Лабораторный практикум

Введение в курс. Терминология. Техника безопасности.

Модуль 1.

Методы исследований свойств полиграфических и упаковочных материалов.

Обработка экспериментальных результатов.

Модуль 2

Структура и состав бумажных материалов

Морфологический и элементный состав бумажных материалов.

Печатно-технические свойства бумажных материалов (пылимость и пухлость)

Физико-механические свойства бумажных материалов

Структура и состав полимерных материалов

Модификация поверхности полимерных материалов

Физико-механические свойства полимерных материалов

Модуль 3.

Процесс разработки и создания печатных красок

Печатно-технические свойства печатных красок

Определение цветовых характеристик оттисков

Поведение печатных красок с наноразмерными наполнителями

Модуль 4.

Структура и состав материалов печатных форм

Физико-химическая стабильность клеящих материалов.

5.1. Основная литература

1. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для втузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Альянс, 2013. – 528 с.
2. Тагер, А.А. Физико-химия полимеров: учебное пособие / А.А. Тагер; под ред. А.А. Аскадского. – изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Научный мир, 2007. – 573 с.
3. Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнев. – 3-е изд., испр. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 368 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/51931>
4. Шевченко, О.Ю. Основы физики твердого тела : учебное пособие [Электронный ресурс] / О.Ю. Шевченко; СПбГУ ИТМО. – Электрон. дан. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. – 76 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/43443>
5. Иванов, С.Н. Технология бумаги : учебное пособие / С.Н. Иванов. – 3-е изд. М. : Школа бумаги, 2006. – 695 с.
6. Федотов, А.К. Физическое материаловедение: учеб. пособие : в 3 ч. Ч. 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] / А.К. Федотов. – Минск : Выш. шк., 2010. – 400 с. – URL : <http://www.knigafund.ru/books/183906>

5.2. Дополнительная литература

1. Общая химия. Учебное пособие / Глинка Н.Л. Кнорус, 2016
2. Основы органической химии (в 2 томах) / Дж. Робертс, М. Касерио. М.: Мир, 1978
3. Курс общей физики / И.В. Савельев. М.: Наука, 1970
4. Полиграфические материалы / Шахкельдян Б.Н., Загаринская Л.А. М.: Книга, 1988
5. Энциклопедия полимеров (в 3 томах) / Под ред.: В. А. Каргин, М.С. Акутин, Е.В. Вонский, В.Ф. Евстратов. Н.С. Ениколопан, В.А. Кабанов, В.В. Коршак, М.М. Котон, Б.А. Кренцель, А.Б. Пакшвер, В.С. Смирнов, Г.Л. Слонимский, С.В. Якубович. 1972 Изд-во «Советская энциклопедия»
6. Структура и механические свойства полимеров / В.Е. Гуль, В.Н. Кулезнев. М.: Издательство «Лабиринт», 1994.
7. Surface Analysis Methods in Materials Science / Ed. by John O'Connor, Brett Sexton, and Roger

- S.C. Smart. 2003 Springer.
8. Microanalysis of Solids / Ed. By B.G. Yacobi, D.B. Holt, and L.L. Kazmerski. 1994 Springer.
 9. Polymer Science. A Textbook for Engineers and Technologists / Sebastião V. Canevarolo, Jr. 2020 Elsevier.
 10. Handbook of Flexible Organic Electronics Materials, Manufacturing and Applications / Ed. by Stergios Logothetidis. 2015 Elsevier.
 11. Handbook of Organic Materials for Electronic and Photonic Devices / Ed. by Oksana Ostroverkhova. 2019 Elsevier.
 12. Printing on Polymers. Fundamentals and Applications / Joanna Izdebska and Sabu Thomas. 2016 Elsevier.
 13. Introduction to Printed Electronics / Katsuaki Suganuma. 2014 Springer
 14. Printed Films. Materials Science and Applications in Sensors, Electronics and Photonics / Ed. by Maria Prudenziati and Jacob Hormadaly. 2012 Woodhead Publishing.
 15. Lignocellulosics. Renewable Feedstock for (Tailored) Functional Materials and Nanotechnology / Ilari Filpponen, Maria S. Peresin and Tiina Nypelö. 2020 Elsevier.
 16. Solution Processed Metal Oxide Thin Films for Electronic Applications / Ed. by Zheng Cui and Ghenadii Korotcenkov. 2020 Elsevier.
 17. Polymers in Organic Electronics. Polymer Selection for Electronic, Mechatronic & Optoelectronic Systems / Sulaiman Khalifeh. 2020 ChemTec Publishing.
 18. Smart Textiles and Their Applications / Ed. by Vladan Koncar. 2016 Elsevier.
 19. Electronic Textiles. Smart Fabrics and Wearable Technology / Ed. by Tilak Dias. 2015 Elsevier.
 20. Applications of organic and printed electronics: a technology-enabled revolution / Ed. By E. Cantatore. 2013 Springer.
 21. Printed Flexible Sensors. Fabrication, Characterization and Implementation / Anindya Nag, Subhas Chandra Mukhopadhyay and Jurgen Kosel. 2019 Springer.
 22. Environmental, Chemical and Medical Sensors / Ed. by S. Bhattacharya, A.K. Agarwal, N. Chanda, A. Pandey and A.K. Sen. 2018 Springer.
 23. Organic Electronics Materials and Devices / Ed. by Shuichiro Ogawa. 2015 Springer.

5.3. Лицензионное программное обеспечение

Не предусмотрено

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Учебная лаборатория Технологии полиграфического и упаковочного производства.
4. Лаборатории НТЦ «Полиграфические и инновационные технологии».
5. Актный зал. Аудитория для лиц с ОВЗ.
6. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы. Библиотека, читальный зал.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» формирует у обучающихся компетенцию ПК-6. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора,

обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к зачету/экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является зачет/экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение лабораторных занятий по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» осуществляется в следующих формах:

- Подготовка к выполнению лабораторных работ;
- Опрос по теоретическому материалу по теме лабораторной работы;
- Выполнение лабораторного задания согласно заданию с использованием оборудования лабораторий и предоставленных расходных материалов в соответствии с техникой безопасности и инструкции в описании лабораторной работы;
- Обработка экспериментальных данных согласно заданию лабораторной работы
- Анализ и обсуждение кейс-задач по темам.
- Защита отчета по лабораторной работе.

– Организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме тестирования или решения кейс-задач.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к лабораторным занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала, рекомендованной литературы и теоретического материала по теме работы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» проходит в форме зачета/экзамена. Примерный перечень вопросов к зачету/экзамену по дисциплине «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-6. Способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -номенклатуру материалов для полиграфического производства; - технологические свойства материалов для полиграфического производства; <p>-методики измерений и контроля технологических показателей материалов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать ассортимент полиграфических материалов для решения производственных задач; -применять методики измерений и контроля технологических показателей материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора материалов для обеспечения показателей качества полуфабрикатов, готовой 	<p>Промежуточный контроль: экзамен</p> <p>Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях, реферат</p>	Модуль 1-4

	продукции; - навыками выбора методик измерений и контроля технологических показателей материалов		
--	---	--	--

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенции ПК-6)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, лабораторные навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, лабораторные навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенции ПК-6)

«5» (отлично): выполнены все лабораторные задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все лабораторные задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все лабораторные задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные задания, предусмотренные практическими занятиями; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
--------------------------------------	--------	-----------

Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и лабораторные навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и лабораторные навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и лабораторные навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и лабораторные навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

8.2.4. Критерии оценки тестирования (формирование компетенции ПК-6)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену) (формирование компетенций ПК-6)

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ

1. Укажите параметры и методы выборочного (лабораторного) контроля физико-механических свойств запечатываемых материалов
2. Обоснуйте возникновение новых физических и эксплуатационных свойств наноматериалов, перечислите их применение в полиграфии и упаковке
3. Укажите характеристики электропроводящих пленкообразующих соединений, используемых в печатных красках
4. Параметры и методы входного и операционного контроля характеристик печатных красок для различных способов печати

ПРИМЕРЫ КЕЙС-ЗАДАЧ

1. Составьте перечень влияющих факторов на технологические характеристики бумажных материалов в порядке убывания приоритетности при хранении на отапливаемом складе.
2. Установить причинно-следственную связь между цветовыми характеристиками печатного слоя и шероховатостью бумажных материалов с указанием влияющих факторов
3. Составить и обосновать перечень влияющих факторов на технологические характеристики печатных красок (все типы, включая с наполнителями наноразмерного масштаба) при транспортировке и хранении. Указать параметры и методы входного (производственного) и выборочного (лабораторного) контроля характеристик, способы оперативной корректировки свойств.

Пример билета для проведения экзамена

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Институт Полиграфический
Кафедра Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве
Дисциплина «Функциональное материаловедение полиграфического и упаковочного производства»
Направление подготовки 29.04.03–Технология полиграфического и упаковочного производства
форма обучения очная

БИЛЕТ № 1

1. Установить причинно-следственную связь между цветовыми характеристиками печатного слоя и впитываемостью бумажных материалов с указанием влияющих факторов. Указать параметры и методы входного контроля характеристик.

2. Указать параметры и методы входного контроля характеристик и способы оперативной корректировки свойств функционализированных (тип функционализации на выбор) трафаретных печатных красок

Утверждено на заседании кафедры «_____» _____ 201 г., протокол № _____

.

Зав. кафедрой _____ / И.В. Нагорнова /

.