

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 22.11.2023 09:55:35

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02a09e6b571a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Полиграфического института

/И.В. Нагорнова/



2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**«Материалы инновационного полиграфического и упаковочного
производства»**

Направление подготовки

29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль

**Полиграфические технологии производства высокотехнологичной
продукции**

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства» следует отнести:

- развитие у обучающихся комплекса знаний в области строения, свойств и ассортимента полиграфических и упаковочных материалов;
- изучение основных направлений развития инновационных технологий в полиграфическом и упаковочном производстве, факторов, определяющих рациональный выбор материалов в соответствии с эксплуатационными свойствами и себестоимостью готовой продукции;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства» следует отнести:

- развитие знаний о природе и свойствах материалов, используемых в полиграфическом и упаковочном производствах;
- освоение методологии, анализа и принципов рационального выбора материалов с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту;
- формирование представлений об основных научно-исследовательских проблемах и перспективах развития полиграфических и упаковочных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Данная дисциплина «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства» относится к числу факультативных учебных дисциплин.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- «Методологи выбора и управления свойствами материалов»
- «Функциональное материаловедение в печатной электронике»
- «Функциональное материаловедение в «умной» упаковке»
- «Преддипломная практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен использовать современные достижения науки и инновационные разработки в практической деятельности, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области создания полиграфической продукции и упаковки для товаров народного потребления	<p>ИОПК-1.1. Анализирует, обобщает и актуализирует научно-техническую информацию в профессиональной и смежных областях научного знания на теоретико-методологическом уровне.</p> <p>ИОПК-1.2. Организует проведение патентных исследований, анализирует нормативные положения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной и смежных областях научного знания.</p> <p>ИОПК-1.3. Применяет методы научного познания, системно-аналитические методы, математического анализа и моделирования при планировании исследований для решения профессиональных задач.</p> <p>ИОПК-1.4. Адаптирует существующие методы системного анализа для реализации процессов производства инновационной продукции в области создания полиграфической продукции и упаковки для товаров народного потребления.</p> <ul style="list-style-type: none"> ИОПК-1.5. Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области производства инновационной продукции в области создания полиграфической продукции и упаковки для товаров народного потребления.
ОПК-2	Способен анализировать и использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований и создании новой конкурентоспособной полиграфической продукции и упаковки	<p>ИОПК-2.1. Разрабатывает, реализует, контролирует и оптимизирует технологические процессы производства инновационной полиграфической и упаковочной продукции.</p> <p>ИОПК-2.2. Выбирает и анализирует состояние ресурсного обеспечения производства конкурентоспособной инновационной полиграфической и упаковочной продукции.</p> <p>ИОПК-2.3. Рассчитывает и определяет параметры технологических процессов и показатели качества инновационной полиграфической и упаковочной продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> ИОПК-2.4. Разрабатывает регламентирующую документацию на процессы производства инновационной полиграфической и упаковочной продукции
ОПК-3	Способен анализировать, обобщать и устанавливать	ИОПК-3.1. Выбирает методы анализа, испытания и контроля параметров материалов,

	<p>закономерности изменения свойств полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий, при изменении технологических параметров их изготовления</p>	<p>полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.</p> <p>ИОПК-3.2. Проводит измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.</p> <p>ИОПК-3.3. Обрабатывает полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.</p> <p>ИОПК-3.4. Разрабатывает программы метрологического обеспечения процессов производства полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, т.е. 72 академических часов (из них 54 часов – самостоятельная работа обучающихся), форма контроля – **зачет**.

Структура и содержание дисциплины «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Перспективное развитие современного бумажного и лакокрасочного производства. Основные термины и определения в полиграфическом материаловедении. ГОСТы, ОСТ и ТУ на печатные полиграфические краски.

Принципиальный состав красок. Характеристика красящих веществ.

Красящие вещества (пигменты, красители, красящие лаки): ассортимент, свойства, влияние свойств пигментов и красителей на качество печатной продукции. Природные и синтетические красящие вещества. Основные группы органических пигментов по химическому составу. Влияние батохромных и ауксохромных сдвигов на цветовой тон. Механизм избирательного поглощения света пигментами. Основные положения теории цветности органических соединений. Декоративные и защитные пигменты. Диспергирование и агрегативные состояния пигментов. Дисперсность, удельная поверхность, маслоспособность, прозрачность, плотность, токсичность, свето- и химическая стойкость. Добавки и критерии их отбора.

Состав и функции связующих печатной краски и основные требования, предъявляемые к ним. Классификация плёнкообразующих веществ. Твердые и жидкие пленкообразующие вещества. Канифоль и ее роль в составе печатных красок. Синтетические смолы как основные и вспомогательные пленкообразующие вещества. Растворители смол, смывочные смесевые растворы. Примеры основных смол и растворителей для различных способов печати.

Принцип закрепления связующих. Связующие закрепляющейся по механизму окислительной полимеризации. Механизм окислительной полимеризации, факторы, ускоряющие этот процесс. Сиккативы, антисиккативы. Фолиевые краски. Требования к краскам для офсетного и высокого способов печати.

Состав связующего, закрепляющегося в результате впитывания растворителя. Механизм процесса впитывания на макро- и микропористых бумагах. Достоинства и недостатки печатных красок, закрепляющихся в результате впитывания растворителя. Особенности свойств газетных красок.

Состав связующего, закрепляющегося в результате испарения растворителя. Ассортимент смол и растворителей, применяемых для изготовления данного типа связующего, требования, предъявляемые к ним. Область применения данного типа связующего.

Связующее, закрепляющееся по комбинированному механизму из-за смесевых составов растворителей (хорошего и плохого). Область применения данного связующего.

Фотополимеризуемые композиции (ФПК), основные компоненты. Радикальный и катионный механизмы пленкообразования.

Добавки в производстве лакокрасочных материалов: ПАВ, промоторы адгезии, для устойчивости к истиранию, наполнители, пластификаторы, загустители, тиксотропные добавки, абсорберы УФ-излучения, пеногасители. Глянец и матовость поверхности красочной пленки.

Принципиальная схема производства красок.

Лакокрасочные материалы, обеспечивающие защитные эффективные элементы на поверхности запечатываемых материалов.

Методы испытания и контроля свойств связующих и печатных красок: основные приборы и лабораторное исследовательское оборудование.

Взаимодействие бумаги и краски.

Оценка основных параметров расхода красок при выпуске печатной продукции.

Современное состояние рынка бумаги и картона в России и мире. Сырье и волокнистый состав. Древесина в нашей стране – основное сырье для производства бумаги и картона. Альтернативные виды сырья: растительные волокна (хлопок, лен и др.), защитные синтетические волокна и др.

Макулатура. Способы переработки бумажных отходов. Основные характеристики вторичных волокон. Классификация видов вторичных волокон.

Экономия природных ресурсов, сохранение окружающей среды и предотвращение загрязнений.

Влияние вида волокнистого полуфабриката на свойства и себестоимость бумаги.

Состав и принципиальная схема производства бумаги. Основные стадии подготовки бумажной массы: отбелка и размол растительных волокон; составление бумажной композиции по волокну и введение наполнителей, проклеивающих веществ; подцветка и разбавление смеси водой.

Технологические основы формирования инновационных элементов в структуре бумажного материала на бумагоделательной машине. Закономерности влияния режима отлива на механизм формирования структуры и инновационных свойств бумажных материалов. Технологические возможности считывания инновационных элементов в структуре бумажного материала.

Современные тенденции и перспективы развития инновационных элементов на бумажных материалах.

Влияние анизотропии свойств на технологию переработки бумажных материалов в печатных процессах. Особенности структуры бумаги. Закономерности свойств бумаги на основе волокон целлюлозных, древесной массы, вторичных, синтетических и смесевых.

Основные свойства бумаги: размерные характеристики, механические, поверхностные и оптические свойства. Отношение бумаги к жидкостям. Факторы, влияющие на свойства бумаги в процессе ее производства. Связь свойств бумаги с ее поведением в технологических процессах изготовления полиграфической и упаковочной продукции. Требования к бумажным материалам, предназначенным для разных способов запечатывания. Приборы и лабораторное оборудование для проведения испытаний и контроля показателей бумаги. Способы распознавания инновационных элементов. Государственные стандарты, технические условия, инструкции и другие нормативные документы на бумагу.

Технологическое оборудование и процессы отделки материала в секциях бумагоделательной машины. Поверхностная связывающая, гидрофобизирующая или комбинированная проклейка бумаги. Одностороннее и двустороннее тонирование бумажного полотна. Виды отделки вне бумагоделательной машины.

Технологическое оборудование и способы мелования поверхности бумажного материала. Мелованная бумага: свойства, ассортимент, область применения.

Защитные технологии бумажных материалов на стадии отделки и облагораживания.

Декоративно-оформительская отделка бумаги: припрессовка полимерного материала, лакирование, металлизация, различные виды тиснения, высечка, бронзирование, бигование.

Дизайнерские виды бумаги, особенности ее свойств, требования к запечатываемой поверхности и область применения.

Требования, предъявляемые к бумагам для различных способов печати. Требования к бумаге в зависимости от характера и объема запечатываемой информации (текстовая, иллюстрационная).

Классификация печатной бумаги по назначению.

Оптимальный выбор бумажного материала в зависимости от назначения и условий его эксплуатации. Оценка основных параметров расхода материалов при выпуске печатной продукции определенного тиража.

Бумага в качестве упаковочного материала: ассортимент, свойства. Этикеточная бумага. Жиро- маслостойкая бумага. Калька. Комбинированные упаковочные материалы на бумажной основе.

Особенности сырья и волокнистых полуфабрикатов для производства картона. Виды волокон, используемых в производстве различных видов картона. Технологическое оборудование и режимы формирования однослойных и многослойных картонов. Особенности строения переплетного картона. Классификация картона для изготовления переплетных крышек. Свойства переплетного картона, влияющие на качество оформления крышек (тиснение, биговка и др.).

Упаковочный картон: чистый целлюлозный (хромовый); хром-эрзац; макулатурный, гофрированный. Состав, строение область применения, свойства данных видов картона, влияющие на качество оформления упаковочной продукции.

Дизайнерский картон: ассортимент, свойства, влияющие на качество оформления полиграфической и упаковочной продукции.

Комбинированные материалы на основе картона. Картон, предназначенный для упаковки жидких пищевых продуктов. Другие области применения комбинированных картонов.

Ламинирование готовой печатной продукции. Суть технологии фольгирования. Ассортимент полиграфической фольги для горячего и холодного тиснения: металлизированная, цветная, текстурная, голографическая.

Переплетные материалы – разновидность основы и покрытий материалов для отделки печатной и упаковочной продукции. Тканые, нетканые, флокированные и с латексной пропиткой материалы, искусственные и натуральные кожи. Дизайнерские полимерные материалы.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства»: и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме бланкового тестирования;
- дискуссии, обсуждение сложных теоретических и практических вопросов;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по полиграфическому материаловедению и технологии материалов;
- подготовка и выполнение контрольных работ в аудиториях вуза.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства» (прошли текущий контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

Зачет проводится в письменном виде.

Шкала оценивания	Описание
Зачетно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
------------	--

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный адрес, разработанного курса по дисциплине:

<https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10647>

7.1. Основная литература

1. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы : учебное пособие для вузов / под ред. Кербера. – 2-е изд., испр. и доп., М. Юрайт, 2017. – 316 с. <https://biblio-online.ru/bcode/444129>
2. Бобович, Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=463083>
3. Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве : лабораторный практикум и руководство для самостоятельной работы для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям : 261700.62 – "Технология полиграфического и упаковочного производства"; 221400 – "Управление качеством"; 051000.62 – "Профессиональное обучение (по отраслям)" [Электронный ресурс] / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова"; сост. : Т.Е. Сретенцева, Л.Ю. Комарова, Д.И. Байдаков. – М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2013. – 98 с. – URL : <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=236>

7.2. Дополнительная литература

1. Элдред, Н.Р. Что полиграфист должен знать о красках / Н. Р. Элдред; пер. с англ. В.А. Наумова. - М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2005. - 325 с.
2. Вилсон, Л.А. Что полиграфист должен знать о бумаге / Л. А. Вилсон; пер. и научное редактирование Е.Д. Климовой. - М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2005. – 357 с.
3. Сысоева, Н.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / Н.В. Сысоева, В.И. Комаров; Федер. агентство по образованию; Архангельский гос. технический ун-т; под ред. В.И. Комарова. –Архангельск: Издательство АГТУ, 2006. – 166 с.
4. Самарин, Ю.Н. Основы современного полиграфического производства: монография / Ю. Н. Самарин. - М.: ЮСТИЦИНФОРМ, 2015. - 552 с.

7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://mospolytech.ru> в разделе Электронная библиотека <http://elib.mgup.ru>.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. История бумаги – интересные факты. Электронный ресурс. Сайт «Kayrosblog.ru». Режим доступа: <http://kayrosblog.ru/istoriya-bumagi-interesnye-fakty>, свободный.
2. Упаковочные материалы и сырье: [Электронный ресурс] Сайт «Отраслевой портал UNIPAK.RU». Режим доступа: <http://ref.unipack.ru/48/>, свободный.
3. Расходные материалы для полиграфии: Электронный ресурс. Сайт «Профиль». Режим доступа: <http://www.profil.ru/info/article.php?arhive=554>, свободный.
4. Полиграфический словарь. Электронный ресурс. Сайт типографии АС Медиа. Режим доступа: <http://www.as-media.ru/dict/01.html>, свободный.
5. Полимеры: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Полимеры>, свободный.
6. Аморфные и кристаллические тела: [Электронный ресурс] Сайт «МегаОбучалка». Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/5/14941.html>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Видео фильмы, презентации, плакаты и др.

Лекционные аудитории, оснащенные комплексом технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, переносной проектор, ноутбук, звуковые колонки). Лекционные аудитории расположены в учебном корпусе № 1 по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2 а, ауд. 1209 и 1207.

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии», оснащенные приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины (учебный корпус расположен по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2 а, ауд. 1209, 1208, 1207). В лабораториях по изучению свойств бумаги и красок используются следующие приборы и оборудование.

Материально-техническое обеспечение аудиторий

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации ООП	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации ООП	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Аудитории № 1209 – аудитория для семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья, - вытяжной шкаф, - кран с холодной водой и раковина, - шкаф для хранения химических реактивов и посуды, - сушильный шкаф, - лабораторная посуда, - набор химических реактивов, - лабораторные весы, - толщиномеры, - микроскопы МПБ-2, - пробопечатное устройство ЛПУ-02, - разрывная машина ФГ-100, - спиртовки, - прибор Эльмендорфа, - глянецметр ГГФ-3, - прибор определения гладкости ПОГ-2, - прибор ПВК-1 (стержневой вискозиметр), - вискозиметр ВЗ-4, - прибор для определения условной жесткости ПЖУ-12м, - денситометр на отражение – ДОН, - спектрофотометр СФ-200, - прибор определения впитывающей способности по методу Кобба – модель 602, - прибор определения стойкости поверхности бумаги к истиранию - INK RUB TESTER, - гриндометры, - наглядные пособия (схемы, таблица по химии), - 1 проектор, 1 компьютер, 1 акустическая система.</p>	<p>для проведения занятий не требуется</p>
<p>Аудитории № 1207 – аудитория для семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья, - вытяжной шкаф, - кран с холодной водой и раковина, - шкаф для хранения химических реактивов и посуды, - сушильный шкаф, - лабораторная посуда, - набор химических реактивов, - лабораторные весы, - 1 проектор, 1 компьютер, 1 акустическая система.</p>	<p>для проведения занятий не требуется</p>

--	--	--

Лабораторное оборудование, шкафы для хранения химикатов, шкафы для хранения образцов материалов.

В случае отсутствия необходимых приборов обучающиеся используют интерактивный материал.

Комплекты раздаточного материала с планом лабораторных работ, образцами материалов для исследования и перечнем приборов и лабораторного оборудования необходимых для проведения исследований.

Для самостоятельной работы предлагаются помещения читальных залов библиотек и аудитории 1305, 1204, оснащенные компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

В основе самостоятельной работы обучающихся лежат: содержание рабочей учебной программы, вопросы для подготовки к контрольным работам, а также самостоятельное изучение Интернет-ресурсов по общим вопросам материаловедения полиграфического и упаковочного производства.

Рекомендуется повторить содержание лекции по ее конспекту; изучить разделы и параграфы основной и дополнительной литературы, указанные преподавателем на лекции. Изучить теоретические разделы и содержание экспериментальной части лабораторных занятий по разделу дисциплины; готовиться к выполнению контрольной работы по разделу дисциплины, используя конспект лекций, литературные источники, в том числе ресурсы Интернета.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Рекомендовано широкое использование активных и интерактивных методов обучения, научной и справочной литературы при подготовке учебно-методических материалов, возможностей современных информационных технологий.

На лабораторных занятиях рекомендовано применение заранее разработанных бланков-отчетов по работе.

Демонстрация на лекционных занятиях видеофрагментов научно-познавательных видеофильмов и содержания телетрансляций, посвященных применению материалов в полиграфии и упаковке.

В рамках изучения курса «Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства» возможно посещение полиграфических предприятий и тематических выставок и семинаров.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.01** **Материаловедение и технологии материалов**, утвержденным приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701.

Программу составила:

доцент, к.т.н., доцент

/Л.Ю. Комарова /

Программа на 2022 г. приема утверждена на заседании кафедры “Инновационные материалы принтмедиаиндустрии” « 22 » июня 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
профессор, д.т.н.

/А.П. Кондратов/

П2.2 Перечень оценочных средств по дисциплине

«Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторная работа (ЛР)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно выполнять теоретические и экспериментальные исследования и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков	Бланки отчетов с результатами выполнения лабораторной работы с индивидуальным заданием
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплекты вариантов контрольных заданий
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Дискуссия (Д)	Метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической или практической проблемы.	Темы лабораторных работ и теоретических разделов
6	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Комплект зачетационных билетов

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

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способен использовать современные достижения науки и инновационные разработки в практической деятельности, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области создания полиграфической продукции и упаковки для товаров народного потребления	ОПК-1	Промежуточный контроль: зачёт, зачет, курсовой проект Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Способен анализировать и использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований и создании новой	ОПК-2	Промежуточный контроль: зачёт, зачет, курсовой проект Текущий контроль:	Все разделы

конкурентоспособной полиграфической продукции и упаковки		отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	
Способен анализировать, обобщать и устанавливать закономерности изменения свойств полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий, при изменении технологических параметров их изготовления	ОПК-3		

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

2.1 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях (отчет по лабораторным работам)

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

«5» (отлично): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся без ошибок сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы к работам.

«4» (хорошо): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы ко всем этапам работы.

«3» (удовлетворительно): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; с замечаниями преподавателя по расчетам и выводам, обучающийся сделал необходимые исправления расчетов и написал выводы к работам.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные работы, предусмотренные планом; не составил по ним отчеты, не сделал необходимые расчеты и не написал выводы к работам.

2.2 Критерии оценки дискуссий

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения и быстро реагирует на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне:

- демонстрирует способность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- показывает готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

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

Обучающийся хорошо:

- демонстрирует способность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне:

- демонстрирует способность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, 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.

Обучающийся:

- демонстрирует неспособность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- не владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует неспособность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

2.3. Критерии оценки бланкового тестирования (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Бланковое 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»

Регламент тестирования включает:

- количество вопросов – 10-20;
- продолжительность тестирования – 30-60 минут;

«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.

2.4. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Контрольная работа выполняется по вариантам и включает тестовые задания по теоретическим разделам изученного материала и расчетную задачу. Контрольная работа оценивается в соответствии с процентом правильных ответов.

- «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»

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за все задания.

«5» (пять баллов): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачу решает без ошибок и с необходимыми пояснениями.

Обучающийся на высоком уровне:

- демонстрирует способность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- показывает готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

«4» (четыре балла): обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретические тест-вопросы контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачу решает без грубых ошибок и с необходимыми пояснениями.

Обучающийся хорошо:

- демонстрирует способность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

«3» (три балла): обучающийся не демонстрирует системные теоретические знания: по тест вопросам контрольной работы отвечает частично и с существенными ошибками, задачу решает с существенными ошибками и не дает необходимых пояснений.

Обучающийся на удовлетворительном уровне:

- демонстрирует способность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;

демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

«2» (два балла): обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на вопросы контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, задачу решает с грубыми ошибками и не дает необходимых пояснений.

Обучающийся:

- демонстрирует неспособность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- не владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует неспособность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

«1» (один балл): обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на теоретические вопросы контрольной работы не отвечает не на прямые не на косвенные вопросы, задачу не решает.

Обучающийся:

- демонстрирует неспособность проводить исследования и расчеты, применяя знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- не владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- демонстрирует неспособность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

2.5. Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

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

на высоком уровне демонстрирует знание о материалах и основ полиграфического и упаковочного производства;

на высоком уровне владеет знаниями о современных материалах и методах контроля их качества;

на высоком уровне владеет знаниями о технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, о системах управления технологическими процессами;

на высоком уровне демонстрирует знание научно-технической информации по тематике дисциплины.

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

на хорошем уровне демонстрирует знание о материалах и основ полиграфического и упаковочного производства;

на хорошем уровне владеет знаниями о современных методах исследования;

на хорошем уровне владеет знаниями о технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, о системах управления технологическими процессами;

на хорошем уровне демонстрирует знание научно-технической информации по тематике исследования.

«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 профессиональной речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

на удовлетворительном уровне демонстрирует знание о материалах и основ полиграфического и упаковочного производства;

на удовлетворительном уровне демонстрирует знание о материалах и основ полиграфического и упаковочного производства;

на удовлетворительном уровне владеет знаниями о технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, о системах управления технологическими процессами;

на удовлетворительном уровне демонстрирует знание научно-технической информации по тематике исследования.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение профессиональной 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;

не владеет теоретическими основами и принципами экспериментального исследования материалов;

не владеет знаниями о современных методах исследования;

не владеет знаниями о технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, о системах управления технологическими процессами;

не демонстрирует знание научно-технической информации по тематике исследования.

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

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью;

		все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетвори-тельный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические 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
Неудовлетвори-тельный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические 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

Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля

Тематика заданий текущего контроля

• вопросы для подготовки к контрольной работе № 1:

1. Классификация красящих веществ. Их сравнительная характеристика, область применения.
2. Состав, строение и ассортимент пигментов.
3. Основные свойства пигментов.
4. Дисперсность, маслосмолность пигментов. От чего зависит и как влияет на свойства красок и качество оттисков.
5. Основные компоненты красок. Назначение каждого компонента.
6. Прозрачность красок, область применения таких красок.
7. Требования к триадным краскам.
8. Охарактеризуйте свойства красок для офсетной печати.
9. Масляные краски, область их применения.
10. Механизм закрепления красок на запечатываемых материалах.
11. Охарактеризуйте свойства флексографских красок.
12. Особенности свойств флексографских красок.
13. Какие печатные краски целесообразно использовать при печати на макропористых и микропористых бумагах? Основные ингредиенты данных типов печатных красок.
14. Характеристика красок глубокой печати.
15. Состав и свойства УФ-красок.
16. УФ-краски радикального типа.
17. УФ-краски катионного типа.
18. Состав, свойства и ассортимент чернил.

19. Состав и свойства водных чернил.
20. Требования к краскам для запечатывания упаковки, предназначенной для продуктов питания.
21. Светостойкость красок и устойчивость красок к действию химических реагентов. От чего зависят эти свойства, как оцениваются.
22. Охарактеризуйте свойства красок для трафаретной печати.
23. Краски со спецэффектами. Особенности применения этих красок.
24. Краски по керамике и стеклу.
25. Механизм закрепления красок на поверхности стекла и керамических изделий.

Примерные варианты контрольной работы № 1

ВАРИАНТ № 1

1. Дайте определение, краска – это ...
2. Что такое сиккативы, для чего и в состав каких красок их вводят?
3. Какими показателями характеризуют реологические свойства печатных красок?
4. Единицы измерения динамической вязкости красок.

ВАРИАНТ № 2

1. Тиксотропия краски, в чем она проявляется?
2. Типы реологических структур, какому типу структур можно отнести печатные краски?
3. Показатели, характеризующие цветовые свойства красок.
4. Перетир краски, степень перетира, единицы его измерения.

ВАРИАНТ № 3

1. Дисперсность пигмента, требования предъявляемые к дисперсности пигмента в печатных красках
2. Показатели оптических свойств печатных красок.
3. Процесс окислительной полимеризации при пленкообразовании красочного слоя, факторы, ускоряющие этот процесс.
4. Условный показатель тиксотропии, единицы его измерения?

ВАРИАНТ № 4

1. Маслосъемность пигмента и как это свойство влияет на свойство красок?
2. Классификация связующего красок по принципу закрепления.
3. Аномалия вязкости краски, чем она обусловлена?
4. Предел текучести краски, факторы от которых он зависит.

• Вопросы для подготовки к контрольной работе № 2:

1. Лакирование – технология отделки печатной продукции.
2. Лаки для отделки печатной продукции: свойства, ассортимент.
3. Классификация лаков, область их применения.
4. Водно-дисперсионные лаки: особенности пленкообразования, основные характеристики, ассортимент.
5. Строение, свойства, ассортимент фольги для горячего тиснения.

6. Ламинирование - технология отделки печатной продукции.
7. Ассортимент пленочных материалов.
8. Гибридные виды отделки полиграфической и упаковочной продукции.
9. Технология тиснения бумажных материалов.
10. Строение, состав и область применения самоклеящихся бумажных материалов.
11. Сравнительная характеристика лаков различных видов.
12. Клеевые композиции съёмного, постоянного и универсального действия.

Текущий контроль (тесты)

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Примерные тестовые задания для контрольной работы № 2:

1. Высокий показатель «аномалия вязкости» характерен для красок
 - а – глубокой печати*
 - б – высокой печати*
 - в – трафаретной печати*
 - г – флексографской печати*
2. Предел текучести характеризует
 - а – прочность коагуляционной структур*
 - б – липкость*
 - в – растекание*
 - г – тиксотропные свойства*
3. Степень перетира определяет
 - а – средний размер частиц пигмента*
 - б – размер твердых частиц, входящих в состав краски*
 - в – вязкость*
 - г – степень структурирования краски*
4. Степень перетира краски влияет на
 - а – цветовые свойства*
 - б – вязкость краски*
 - в – плотность краски*
 - г – глянец оттиска*
 - д – точность передачи мелких деталей изображения*
5. Показатель растекание краски характеризует
 - а – вязкость краски*
 - б – условную вязкость краски*
 - в – степень структурирования краски*
 - г – липкость*
6. Назовите особенности свойств газетных красок
 - а – высокая липкость*
 - б – высокая вязкость*
 - г – водостойкость*
 - в – низкая вязкость*
7. При закреплении красок под действием УФ-излучения кислород оказывает
 - а – ингибирующее влияние*
 - б – участвует в процессе полимеризации*

в – не оказывает влияния

8. Краски для офсетного способа печати должны быть
- а – светостойкими*
 - б – интенсивными*
 - в – водостойкими*
 - г – маловязкими*
9. Расход краски при печати зависит от
- а – интенсивности краски;*
 - б – липкости краски;*
 - в – плотности краски;*
 - г – способа закрепления*

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Ассортимент красящих веществ, пригодных для применения в печатных красках.
 2. Пигменты как защитный элемент при изготовлении печатной продукции.
 3. Классификация связующих печатных красок по принципу закрепления.
 4. Связующие печатных красок, закрепляющиеся путем окислительной полимеризации: основные компоненты, механизм отверждения, область применения.
 5. Связующие печатных красок высыхающих физическим путем (впитывание и испарение растворителя): примерный состав, область применения.
 6. Реологические свойства печатных красок, их влияние на поведение краски в печатном процессе.
 7. Краски для офсетного способа печати: основные требования, ассортимент.
 8. Масляные краски, разнообразие компонентов в составах и их влияние на технологический процесс.
 9. Сиккативы и их роль в составе краски.
 10. Краски для флексографского способа печати: основные требования, ассортимент.
 11. Водные краски, особенности их состава и область применения.
 12. Сольвентные краски, особенности их применения, их преимущества и недостатки.
 13. Фотополимеризуемые краски, особенности оснащения печатных машин.
 14. Краски со спецэффектами. Особенности применения этих красок.
 15. Оптические свойства печатных красок. Какими показателями оцениваются?
 16. Покровные материалы для изготовления переплетных крышек и упаковки: свойства, ассортимент.
1. Выбор и исследование лакокрасочных материалов для книги в твердом кожаном переплете со вставками иллюстраций.
 2. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для телефонного справочника.
 3. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для книги в мягком переплете.
 4. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для книги со швейным скреплением блока.
 5. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для книги с бесшвейным скреплением в блок тетрадей
 6. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для художественного альбома
 7. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для литературно-художественного журнала
 8. Выбор и исследование свойств отделочных материалов для журнала периодического издания

9. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для отраслевого справочника
10. Выбор и исследование свойств отделочных материалов для рекламного проспекта на скобах.
11. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для детской энциклопедии
12. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для путеводителя с шитьем на скобах
13. Выбор и исследование свойств отделочных материалов для каталога выставки музейных ценностей в мягком или твердом переплете
14. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для фотоальбома выставки с вырубными окошками
15. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для перекидного календаря на пружине с отделкой глитерным лаком
16. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для детской книжки «пазл»
17. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для зачетной книжки студента
18. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для блокнота на пружине с ляссе.
19. Выбор и исследование свойств лакокрасочных материалов для уличной баннерной рекламы в конструкциях с внутренней подцветкой

Примерные задания для контроля освоения материала

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт Полиграфический
Кафедра ИМП
Дисциплина **Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства**
Направление подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов)
Профиль. Материаловедение и цифровые технологии
форма обучения очная

БИЛЕТ №

1. Состав и функции связующего (пленкообразующей композиции) печатной краски.
2. Растворители. Требования, предъявляемые к растворителям, классификация, свойства, применение в полиграфических технологиях.
3. Задача.

Чем различаются цветовые характеристики красок, если при измерении получены следующие результаты:

$$1). \rho_{\text{син}} = 10 \% \quad \rho_{\text{зел}} = 80 \% \quad \rho_{\text{кр}} = 40 \%$$

$$2). \rho_{\text{син}} = 55 \% \quad \rho_{\text{зел}} = 70 \% \quad \rho_{\text{кр}} = 5 \%$$

6-й семестр

• Вопросы для подготовки к контрольной работе № 3:

1. Дайте краткое описание истории создания бумаги.
2. Почему именно древесина является основным сырьем для производства бумаги и картона? Дайте сравнительную характеристику древесины с другими видами сырья для производства бумаги (синтетические волокна, растительные волокна и др.).
3. Дайте сравнительную характеристику волокнам для производства бумаги.
4. Из каких этапов складывается процесс производства бумаги?
5. Наполнители и их влияние на свойства бумаги.
6. Гидрофобизирующие свойства бумажных материалов.
7. Виды проклейки бумажного полотна.
8. Виды отделки и облагораживания поверхности бумаги.
9. Какие факторы процесса производства бумаги в значительной степени влияют на ее оптические свойства (белизна, светостойкость, глянец)?
10. Белизна бумаги: каким показателем оценивается, от чего зависит и как влияет на качество печатной продукции?
11. Глянец бумаги: каким показателем оценивается, от чего зависит и как влияет на глянец красочного оттиска?
12. Гладкость бумаги: каким показателем оценивается, от чего зависит и как влияет на качество печатной продукции?
13. Показатели, характеризующие структуру бумаги. Влияние структуры бумаги на качество оттисков.
14. Преимущество мелованной бумаги.
15. Этикеточная бумага, классификация, строение, состав.
16. В чем различие свойств обычной и мелованной бумаги?
17. Какие требования предъявляются к бумаге в зависимости от технологии печати (способа печати): офсетная плоская; глубокая; трафаретная; цифровая; высокая?
18. Какие требования предъявляются к бумаге при печати высоко иллюстрированной продукции?

• Вопросы для подготовки к контрольной работе № 4:

1. Основные полуфабрикаты для производства картона.
2. Основные свойства картона.
3. Способы повышения жесткости упаковочных картонов.
4. Состав, строение и свойства переплетного картона.
5. Состав, строение и свойства упаковочного картона.
6. Макулатурные упаковочные картоны.
7. Целлюлозные упаковочные картоны.
8. Картон хромэрзац.
9. Состав, строение и свойства полиграфического картона.
10. Состав, строение и свойства гофрокартона.
11. Состав, строение и свойства микрогофрокартона.
12. Дизайнерский картон: ассортимент, область применения.

13. Бумага на основе макулатуры, древесной массы: свойства, ассортимент, область применения.
14. Целлюлозная бумага: свойства, ассортимент, область применения.
15. Назовите основные различия между картоном и бумагой.
16. Какие свойства картона важно учитывать, если он подвергается операциям тиснения, биговки и фальцовки?
17. Приведите примеры строения упаковочного картона. Почему наружный и внутренний слои изготавливаются из разных волокнистых полуфабрикатов?
18. Классификация упаковочного картона. Основные критерии выбора картона в соответствии с применяемой технологией изготовления упаковки, эксплуатационными и потребительскими требованиями.
19. Каково строение гофрированного картона? Области его применения.

а. Текущий контроль (тесты)

б. (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Примерные тестовые задания к контрольной работе № 3

1. Путем химического удаления лигнина получают волокнистые полуфабрикаты
 - а – термомеханическая древесная масса*
 - б – сульфатная целлюлоза*
 - с – белая древесная масса*
 - в – хлопок*
2. Флороглюцин используется для определения в составе бумаги
 - а – целлюлозы*
 - б – проклеивающих веществ*
 - в – лигнина*
 - с – наполнителей*
3. Показатель «зольность» бумаги определяет
 - а – количество проклеивающих веществ*
 - б – количество наполнителя*
 - в – количество лигнина*
 - г – количество древесной массы*
4. Прочностные свойства бумаги оцениваются следующими показателями
 - а – плотность*
 - б – разрывная длина*
 - в – предел прочности*
 - г – удлинение перед разрывом*
 - д – относительная деформация*
5. Показатель “белизна” бумаги характеризует
 - а – способность пропускать падающие лучи*
 - б – способность отражать падающие лучи*
 - в – способность преломлять падающие лучи*
6. Высокая влажность бумаги
 - а – уменьшает прочность*
 - б – увеличивает растяжимость*
 - в – изменяются размеры листа бумаги*

c – уменьшается гладкость

7. Какой из образцов бумаги имеет более выраженный желтый оттенок, если при испытании получены следующие результаты?

Образец №1: $\rho_{\text{син}}=70\%$; $\rho_{\text{зел.}}=82\%$; $\rho_{\text{крас.}}=85\%$

Образец №2: $\rho_{\text{син}}=78\%$; $\rho_{\text{зел.}}=84\%$; $\rho_{\text{крас.}}=85\%$

Образец №3: $\rho_{\text{син}}=76\%$; $\rho_{\text{зел.}}=86\%$; $\rho_{\text{крас.}}=88\%$

Ответ: а) №1 б) №2 в) №3

8. Бумага для высокой печати должна обладать

а – высокой мягкостью

б – высокой пористостью

в – высокой жесткостью

г – достаточно высокой гладкостью

9. При печати на бумаге массой $1 \text{ м}^2=90\text{г}$ и толщиной 0,08 мм целесообразно использовать краски, закрепляющиеся

а – впитыванием растворителя

б – испарением растворителя

в – под действием УФ-излучения

10. Высокой прочностью на излом должна обладать

а) офсетная бумага;

б) книжно-журнальная бумага;

в) обложечная бумага

г) форзацная бумага; д) газетная бумага

с. Текущий контроль (тесты)

д. (формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Примерные тестовые задания к контрольной работе № 4:

1. Хромовый упаковочный картон изготавливают из волокон ...

а) древесная термомеханическая масса

б) хлопок

в) вторичные волокна

г) древесная целлюлоза

д) белая древесная масса

2. Какую отделку поверхности имеет переплетный картон?

а) машинная гладкость

б) суперкаландрированный

в) каландрированный

г) мелование

3. **Картон** (определение) – это

4. Картон отличается от бумаги ...

а) однослойностью

б) многослойностью

в) жесткостью

- г) количеством наполнителя*
- д) светостойкостью*

5. Каким показателем определяется устойчивость упаковочного картона к влаге?

- а) впитыванием по ксилолу*
- б) впитыванием по Кобб*
- в) увлажнением сухого индикатора*
- г) углом смачивания*

6. В России наиболее востребован вид картона ...

- а) хромовый*
- б) хром-эрзац*
- в) комбинированный*
- г) гофрокартон*

7. Наибольший показатель глянца поверхности имеет картон ...

- а) мелованный с одной стороны*
- б) мелованный с обеих сторон*
- в) с отделкой в виде «литого» мелования*
- г) с отделкой под шелк*

8. Для упаковки продукции «эконом» класса целесообразно применять картон ...

- а) мелованный хромовый*
- б) немелованный хром-эрзац*
- в) немелованный макулатурный*
- г) дизайнерский*

9. Гофрированные слои в гофрокартоне называются ...

- а) флютинг*
- б) лайнер*
- в) синусоидальный*

10. Слой гофра Е обеспечивает

- а) жесткость в одном направлении*
- б) жесткость в обоих направлениях*
- в) снижает жесткость*
- г) обеспечивает ровную и гладкую поверхность*

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины в шестом семестре:

1. Требования к волокнистым материалам для изготовления бумаги.
2. Волокнистые полуфабрикаты для производства бумаги.
3. Основные стадии переработки макулатуры. Макулатура в качестве волокнистого материала для производства бумаги и картона.
4. Основные этапы подготовки бумажной массы к отливу.
5. Виды отделки бумаги. Классификация бумаги по виду отделки.
6. Какими показателями характеризуется структура бумаги? Особенности структуры бумаги.
7. Механические свойства бумаги. Какими показателями оцениваются? Факторы, влияющие на прочность бумаги.
8. Отношение бумаги к жидкости. Способы повышения влагостойкости бумаги.
9. Оптические свойства бумаги. Методы повышения белизны бумаги.
10. Бумага для офсетного способа печати: основные свойства, ассортимент.

11. Мелованная бумага: основные свойства, ассортимент.
12. Расчет бумаги на печать тиража.
13. Какие параметры основных (бумага, краска) и вспомогательных материалов необходимо контролировать при печати книжно-журнальной продукции способом плоской офсетной печати.
14. Классификация и область применения картона. Строение, основные свойства картона.
15. Классификация упаковочного картона. Основные критерии выбора картона в соответствии с применяемой технологией изготовления упаковки, эксплуатационными и потребительскими требованиями.
16. Каково строение гофрированного картона? Области его применения.
17. Преимущество мелованной бумаги.
18. Этикеточная бумага, классификация, строение, состав.
19. В чем различие свойств обычной и мелованной бумаги?
20. Какие требования предъявляются к бумаге в зависимости от технологии печати (способа печати): офсетная плоская; глубокая; трафаретная; цифровая; высокая?
21. Какие требования предъявляются к бумаге при получении высоко иллюстрированной продукции?
22. Защитные компоненты в структуре бумажных материалов, особенности их внедрения и способы распознавания.
23. Защитные технологии при формировании структуры бумажных материалов.
24. Защитные технологии при отделочных работах на бумажных материалах.
25. Особенности свойств «ныряющей» нити в защищенных от подделки бумажных материалах.
26. Ассортимент волокон в составе бумажного материала защищенного от подделки.

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
«___» _____ 202 г.

Методические указания

по проведению зачета по дисциплине

«Материалы инновационного полиграфического и упаковочного производства»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов

Профиль «Материаловедение и цифровые технологии»

форма обучения очная

1. Зачет проводится в виде письменных ответов на вопросы и решении задачи.
2. Каждый обучающийся получает свой вариант билета, содержащий задачу и 3 вопроса по изученным темам дисциплины.
3. В течение 20 минут обучающиеся готовятся к устному ответу на вопросы билета. В течение 15 минут обучающиеся выполняют решение задачи, приводят решение и аргументированный ответ в письменном виде.
4. Преподаватель проверяет правильность решения задачи и оценивает качество ответов на вопросы билета и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа:
 - за правильное решение и оформление задачи обучающийся получает 20 баллов;
 - за правильный ответ на каждый вопрос обучающийся получает по 40 баллов.**Максимальное** количество баллов за решение задачи и 3-х ответов составляет **100 баллов**.
5. Преподаватель имеет право попросить обучающегося ответить на дополнительный вопрос по данной конкретной теме вопроса билета. В случае отказа от ответа или неправильного ответа результат всего ответа снижается в балльном выражении и может аннулироваться с нулевой оценкой.
6. Положительная оценка выставляется только при условии успешного выполнения обучающимся всех предусмотренных программой лабораторных занятий и контрольных мероприятий.
7. Предварительная оценка объявляется обучающемуся. В случае несогласия обучающегося с объявленной оценкой с ним проводится индивидуальное собеседование с учетом результатов его ответа.
Дополнительного времени на подготовку по возможным дополнительным вопросам при этом не предоставляется. Решение об окончательной оценке принимает зачетатор на основании результатов письменного ответа обучающегося и его ответов на дополнительные вопросы, причем приоритет при этом отдается качеству ответа на дополнительные вопросы.
8. Лектору предоставляется право отлично успевающим в ходе семестра обучающимся, сдавшим все контрольные мероприятия, выставить оценку «отлично» без проведения итогового зачета. В исключительных случаях автоматическое выставление оценки может быть распространено на оценку «хорошо».

Методические рекомендации и варианты итоговых тестовых заданий обсуждены на заседании кафедры «___» _____ 202 года, протокол № ___ .

Ведущий преподаватель дисциплины

(ФИО)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА 202_____ УЧЕБНЫЙ ГОД**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инновационные материалы прinthмедиаиндустрии «__»_____20__ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой «ИМП»_____ /А.П. Кондратов/