

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 25.09.2023 17:46:50

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02af9e56501a5673742375c16b1d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Высшей школы печати

и медиаиндустрии ВШПиМ

(полное и сокращенное название структурного подразделения)

Е.Л. Хохлогорская

(И.О. Фамилия)



(подпись)

от « 30 » июня 2021 г.

м.п.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке»

Направление подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль

«Материаловедение и защитные технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва – 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» следует отнести:

- формирование у обучающихся комплекса знаний в области строения, свойств и ассортимента полиграфических и упаковочных материалов;
- изучение основных направлений развития защитных технологий в полиграфическом и упаковочном производстве, факторов, определяющих рациональный выбор материалов в соответствии с эксплуатационными свойствами и себестоимостью готовой продукции;
- подготовка обучающихся к научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе в области создания современных функциональных полиграфических и упаковочных материалов; композитов и гибридных материалов; пленок и покрытий на основе ресурсоэффективных технологий.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» следует отнести:

- формирование достаточно глубоких знаний о природе и свойствах материалов, используемых в полиграфическом и упаковочном производствах;
- ознакомление с основными группами современных материалов, их свойствами и областью применения;
- 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 ОП бакалавриата

Данная дисциплина «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» относится к числу профессиональных учебных дисциплин, обеспечивающих часть, формируемую участниками образовательных отношений основной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиля «Материаловедение и защитные технологии».

Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах и практиках:

- «Физика»,
- «Химия материалов»,

- «История науки о материалах»,
- «Введение в специальность»,
- «Основы светотехники»,
- «Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии в принтмедиа-технологии»,
- «Химические основы технологии полиграфического и упаковочного производства»,
- «Физика и химия материалов и технологических процессов»,
- «Общее материаловедение и технология материалов»,
- «Теория получения и обработки материалов»,
- «Методы исследования, контроля и испытания материалов»,
- «Основы защищенной полиграфии»,
- «Принципы создания материалов для защищенной полиграфии»,
- «Полиграфические технологии в производстве печатной продукции»,
- «Клеящие вещества и лаки в полиграфии и упаковке»,
- «Технологические основы прочности и адгезии запечатываемых материалов»,
- «Полиграфические технологии в производстве упаковочной продукции»,
- «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»,
- «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»,
- «Научно-исследовательская работа».

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, перечисленными в рабочих программах дисциплин, на которых базируется дисциплина «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке».

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

- «Техническое регулирование и управление качеством материалов в принтмедиаиндустрии»,
- «Основы научно-исследовательской деятельности»,
- «Методы управления поверхностными свойствами полимерных материалов»,
- «Методы реновации и вторичной переработки материалов»,
- «Фотополимеризуемые композиции в полиграфии»,
- «Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции»,
- «Материаловедение в современных рекламносителях»,
- «Проектирование цехов и участков получения и обработки материалов»,
- «Научно-исследовательская практика»,
- «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:

<i>Код компетенции</i>	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД1_{УК - 1}. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД2_{УК - 1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД3_{УК - 1}. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД4_{УК - 1}. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>ИД5_{УК - 1}. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>
УК-2	способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД1_{УК - 2}. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД2_{УК - 2}. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИД3_{УК - 2}. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД4_{УК - 2}. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>
ПК-1	способностью использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изде-	<p>ИД1_{ПК - 1}. Разрабатывает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов,</p> <p>ИД2_{ПК - 1}. Выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства,</p> <p>ИД3_{ПК - 1}. Выбирает и использует методы и</p>

	лий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	средства исследования и испытания материалов, ИД ⁴ _{ПК} - 1. Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа обучающихся).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется **3** зачетных единиц, т.е. **108** академических часов (из них 18 часов – самостоятельная работа обучающихся).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется **3** зачетных единиц, т.е. **108** академических часов (из них 18 часов – самостоятельная работа обучающихся).

Разделы дисциплины «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» изучаются на третьем курсе.

Пятый семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), лабораторные работы – 3 часа в неделю (54 часа), форма контроля - **курсовой проект, зачет.**

Шестой семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), лабораторные работы – 3 часа в неделю (54 часа), форма контроля – **экзамен.**

Структура и содержание дисциплины «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

5-й семестр

Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке». Структура курса, его место и роль в подготовке по уровню бакалавриата, связь с другими дисциплинами. Роль полиграфических и упаковочных материалов в обеспечении качества и себестоимости печатной продукции. Разнообразие бумажных и лакокрасочных материалов, применяемых в полиграфической и упаковочной промышленности, единство требований к ним.

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

Печатные краски, чернила и тонеры

Краска и чернила. Основные компоненты печатных красок и чернил.

Красящие вещества (пигменты, красители, красящие лаки): ассортимент, свойства, влияние свойств пигментов и красителей на качество печатной продукции. Различия в требованиях к пигментам для традиционных и струйных способов запечатывания. Особенности свойств печатных и художественных красок.

Основные компоненты связующего печатных красок и чернил.

Состав связующего краски, 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 смесового состава растворителей (хорошего и плохого). Область применения данного связующего.

Рефрактометрия. Применение рефрактометрического метода для контроля чистоты растворителей.

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

Связующие, закрепляющиеся в результате охлаждения расплава.

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.

Тонеры однокомпонентные и двухкомпонентные. Составные элементы гранул тонера. Красящие вещества с магнитными свойствами. Сила магнитного притяжения тонера к девелоперу или магнитному проявляющему цилиндру. Механизм закрепления тонера на поверхности бумажного листа. Термическое закрепление изображения.

Свойства красок

Оптические свойства. Цветовые характеристики: яркость, насыщенность и цветовой тон. Интенсивность. Прозрачность. Глянец. Светостойкость. Стойкость к химическим реагентам. Основной параметр контроля качества при запечатывании материала.

Печатно-технические свойства красок. Степень перетира и плотность красок.

Реологические свойства. Типы реологических структур. Вязкость разбавленных дисперсных систем. Вязкость структурированных систем. Тиксотропия и ее влияние на вязкость красок. Практическая значимость реологических свойств жидких композиций.

Липкость краски как сопротивление разделению красочного слоя. Значение липкости при многослойной печати в один и несколько прогонов.

Взаимодействие бумаги и краски.

Оценка основных параметров расхода красок при выпуске печатной продукции.

Классификация и ассортимент печатных красок

Краски триадные и смесевые (пантонные).

Требования к краскам для различных способов печати. Краски для плоской офсетной печати. Краски для глубокого способа печати. Краски для флексографской печати. Краски для высокой печати. Краски для трафаретной печати. Чернила для струйной печати. Тонеры и специальные краски.

Ассортимент красок и особенности их использования в офсетном и флексографском способах печати.

Краски, создающие специальные защитные эффекты: металлизированная, перламутровая, флуоресцентная, термохромные, сублимационные с термоподъемом, флуоресцентные и др. Особенности применения красок в защитных технологиях.

Перспективные направления развития современных печатных красок.

6-й семестр

Введение

Ознакомление с профессиональной терминологией.

Роль бумажных материалов в обеспечении качества и себестоимости печатной продукции. Разнообразие материалов, применяемых в полиграфической и упаковочной промышленности. ГОСТы, ОСТы и ТУ на полиграфические и упаковочные материалы.

Производство бумаги

Общие сведения об истории развития носителей информации. 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 защитных элементов в структуре бумажного материала на бумагоделательной машине. Закономерности влияния режима отлива на механизм формирования структуры и защитных свойств бумажных материалов. Технологические возможности считывания защитных элементов в структуре бумажного материала.

Современные тенденции и перспективы развития защитных элементов на бумажных материалах.

Свойства бумаги

Бумага - анизотропный материал. 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 защитных элементов. Государственные стандарты, технические условия, инструкции и другие нормативные документы на бумагу.

Технологические процессы отделки бумаги

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.

Картон

Историческая справка, общие сведения о картоне.

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.

Материалы для отделки полиграфической и упаковочной продукции

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 «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке»: и реализация компетентного 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;
- защита лабораторных работ;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме бланкового тестирования;
- дискуссии, обсуждение сложных теоретических и практических вопросов;
- подготовка и защита курсового проекта;
- 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 «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке».

Занятия лекционного типа составляют 33% от объема аудиторных занятий.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В пятом семестре

- подготовка и выполнение лабораторных работ и их защита;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины;

- подготовка и выполнение курсового проекта;
- подготовка к контрольным работам;
- примерные вопросы к зачету.

В шестом семестре

- подготовка и выполнение лабораторных работ и их защита;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины;
- задачи, предлагаемые на контрольных работах и экзамене;
- примерные вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета.

Оценочные формы и критерии оценки приведены в приложении.

Вопросы тестовых заданий для проведения текущего и промежуточного контроля приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-1	способностью использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знает: основные критерии поиска, анализа и синтеза информации и применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных критериев поиска, анализа и синтеза информации, не применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных критериев поиска, анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных критериев поиска, анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач; но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных критериев поиска, анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач.; свободно оперирует приобретенными знаниями.

<p>умеет: использовать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать методы поиска, критического анализа и синтеза информации; применять системный подход для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду основных методов исследований, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; применять системный подход для решения поставленных задач. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; применять системный подход для решения поставленных задач. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>имеет навыки: основных методов поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками основных методов поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Обучающийся демонстрирует удовлетворительное умение основных методов поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует хорошее умение основных методов поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет основными методами поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач; свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>УК-2 - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>				
<p>знает: круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные спосо-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: определять круг</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует хорошие знания: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные спосо-</p>

<p>бы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>задач в рамках поставленной цели и не в состоянии выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>бы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>умеет: применять знания по определению круга задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять знания по определению круга задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: по определению круга задач в рамках поставленной цели и выбору оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует хорошие умения по определению круга задач в рамках поставленной цели и выбору оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений применять знания по определению круга задач в рамках поставленной цели и выбору оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеет навыками: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресур-</p>	<p>Обучающийся удовлетворительно владеет навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Допускает существенные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при примене-</p>	<p>Обучающийся хорошо владеет навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

ограничений	сов и ограничений	нии навыков в новых ситуациях.		
ПК-1 - способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований				
<p>знает:</p> <p>основные типы материалов под конкретный технологический процесс;</p> <p>методологию выполнения исследований и методики проведения испытаний материалов и изделий и процессов их производства;</p> <p>обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов</p>	<p>Обучающийся не знает основные типы материалов под конкретный технологический процесс;</p> <p>методологию выполнения исследований и методики проведения испытаний материалов и изделий и процессов их производства;</p> <p>обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний о типах материалов под конкретный технологический процесс;</p> <p>методологии выполнения исследований и методики проведения испытаний материалов и изделий и процессов их производства;</p> <p>не с состоянием обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей.</p>	<p>Обучающийся хорошо знает</p> <p>типы материалов под конкретный технологический процесс;</p> <p>методологию выполнения исследований и методики проведения испытаний материалов и изделий и процессов их производства;</p> <p>обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.</p> <p>Однако знает ограниченное число материалов для разработки новых полиграфических и упаковочных технологий.</p>	<p>Обучающийся знает</p> <p>типы материалов под конкретный технологический процесс;</p> <p>методологию выполнения исследований и методики проведения испытаний материалов и изделий и процессов их производства;</p> <p>обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов.</p> <p>Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>умеет:</p> <p>выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию;</p> <p>обрабатывать, анализировать</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию;</p> <p>обрабатывать, анализировать и представлять результаты ис-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию;</p> <p>обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчета.</p> <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показате-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует хорошие умения выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию;</p> <p>обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчета.</p> <p>Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию;</p> <p>обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчета.</p> <p>Свободно оперирует приобретенными умениями, применя-</p>

и представлять результаты исследований в виде отчета	следований в виде отчета	телей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет навыками: методологии выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий	Обучающийся не владеет методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся имеет представления о методологии выбора материалов под конкретный технологический процесс; о методологии выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся владеет методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; имеет представления о методологии выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся владеет методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий

Пятый семестр

Форма промежуточной аттестации: зачёт

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

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» (т.е. прошли промежуточный контроль и выполнили лабораторные работы).

Шкала оценивания	Описание
зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических вычислениях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, им 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.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект (5 семестр)

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсового проекта проводится по результатам выполнения всех разделов курсового проекта, предусмотренных содержанием курсового проекта, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости по выполнению курсового проекта в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) производится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю), методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по (защита курсового проекта) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Курсовой проект выполняется течение семестра в соответствии с учебным планом и графиком. Тематика курсовых проектов утверждается на заседании кафедры и выдается студенту на второй неделе семестра. Курсовое проектирование включает обязательные консультации руководителя и систематический контроль графика выполнения разделов проекта.

К промежуточной аттестации в виде защиты курсового проекта допускаются только обучающиеся, выполнившие все разделы курсового проекта, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Общее материаловедение и технологии материалов» в установленном порядке и в соответствии с требованиями к оформлению. К пояснительной записке курсового проекта прилагается 1 лист графического материала. Методические рекомендации студентам приведены в п.9 и Приложении 1.

Защита курсового проекта проводится в форме устной публичной презентации по результатам выполнения всех разделов курсового проекта и оформления пояснительной записки проекта.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их на практике.
Хорошо	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более разделов курсового проекта, нарушен установленный график выполнения проекта, 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.

Шестой семестр

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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 «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» (прошли текущий контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

Экзамен проводится в письменном виде.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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.
Хорошо	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. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	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. При этом могут быть допущены значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	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.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

Технологическая карта

5-й семестр

	№	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Аудиторная активность	1	Посещение (отмечается каждая лекция по шкале Да/Нет)	3	5	в дни лекционных занятий
	2	Активность на лабораторных занятиях (отмечается каждое занятие по шкале «Неудовлетворительно/ Удовлетворительно/Хорошо/Отлично»)	8	15	в дни лабораторных занятий
СРС	1	Контрольная работа № 1	22	40	восьмая неделя семестра
	2	Контрольная работа № 2	22	40	семнадцатая неделя семестра
Итого:			55	100	

6-й семестр

	№	Форма контроля	Зачётный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Аудиторная активность	1	Посещение (отмечается каждая лекция по шкале Да/Нет)	3	5	в дни лекционных занятий
	2	Активность на лабораторных занятиях (отмечается каждое занятие по шкале «Неудовлетворительно/ Удовлетворительно/Хорошо/Отлично»)	8	15	в дни лабораторных занятий
СРС	1	Контрольная работа № 3	22	40	седьмая неделя семестра
	2	Контрольная работа № 4	22	40	семнадцатая неделя семестра
Итого:			55	100	

Максимально возможное количество баллов за посещение лекций в течение семестра — 5 баллов.

Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лекции рассчитывается по формуле:

$$B_{лек} = \frac{5}{k_{план}} \times k_{лек},$$

где $k_{лек}$ - фактически посещенное обучающимся количество лекций за семестр;

$k_{план}$ - количество лекционных занятий в соответствии с учебным планом.

Минимально допустимое для получения итоговой аттестации по дисциплине количество баллов за посещение лекционных занятий составляет 3 балла.

Максимально возможное количество баллов за работу на лабораторных работах в течение семестра — 15 баллов. Шкала оценки работы обучающегося на лабораторных работах следующая:

неудовлетворительно	обучающийся не работал в течение занятия, или отсутствовал
удовлетворительно	обучающийся не смог правильно объяснить решение задания, выполнил не все запланированные задания
хорошо	обучающийся выполнил не все запланированные задания
отлично	обучающийся выполнил все задания и правильно отвечал на поставленные по заданиям вопросы

Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лабораторную работу рассчитывается по формуле:

$$B_{прак} = \sum_{i=0}^n \frac{15}{k_{план} \times k_{раб.i}},$$

где $k_{план}$ - количество лабораторных работ в соответствии с учебным планом;

n - фактически посещенное обучающимся количество лабораторных работ за семестр;

$k_{раб. i}$ - коэффициент, учитывающий работу обучающегося на i -той лабораторной работе.

Он будет составлять:

- 1 - при оценке работы обучающегося на «отлично»;
- 2 - при оценке работы обучающегося на «хорошо»;
- 3 - при оценке работы обучающегося на «удовлетворительно».
- 4 - при оценке работы обучающегося на «неудовлетворительно».

Минимально допустимое для получения промежуточной аттестации по дисциплине количество баллов за работу на лабораторных работах составляет 8 баллов.

Обучающиеся, набравшие в семестре менее 55 баллов за аудиторную работу, не допускаются к сдаче экзамена. Для допуска им необходимо добрать недостающие баллы путем повторного прохождения контрольных точек по усмотрению преподавателя.

Итоговая оценка определяется из следующего расчета:

50 % оценки – семестровые баллы, 50 % оценки – баллы экзамена.

Семестровый рейтинг по дисциплине, определяется по следующей формуле:

$$B_{\text{сем}} = b_1 \times B_{\text{ауд}} + b_2 \times B_{\text{экз}},$$

где b_1, b_2 - весовые коэффициенты. $b_1 = 0,5, b_2 = 0,5$;

$B_{\text{ауд}}$ - количество баллов, набранных за аудиторную работу в семестре.

$B_{\text{экз}}$ - количество баллов, набранных на экзамене.

Итоговая оценка по дисциплине определяется по шкале ECTS (европейской системы накопления и перевода кредитов):

- 85 баллов и выше – «отлично»;
- меньше 85 баллов – «хорошо»;
- меньше 70 баллов – «удовлетворительно»;
- меньше 55 баллов – «неудовлетворительно».

Баллы, характеризующие индивидуальный рейтинг обучающегося, суммируются в течение всего периода обучения за выполнение отдельных видов учебных работ и проявленные при этом личностные качества. Количество планируемых баллов пропорционально объему и видам учебной нагрузки обучающегося, а также уровню достижения учебных результатов.

Методические указания по проведению экзамена приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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 прinthмедиаиндустрии», 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
Аудитории № 1209 – аудитория для семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	для проведения занятий не требуется
Аудитории № 1207 – аудитория для семинарских (прак-	<p>Учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья,</p> <ul style="list-style-type: none"> - вытяжной шкаф, 	для проведения занятий не требуется

<p>тических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
---	---	--

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.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта.

Курсовое проектирование, являясь самостоятельной работой студента, развивает навыки *творческой работы* путем решения конкретной задачи, способствует воспитанию ответственности за выполненную работу и предполагает решение следующих задач.

Закрепление, обобщение и углубление знаний, полученных в период

изучения естественно-научных, общепрофессиональных, а так же специальных дисциплин: материаловедение, проектирование конструкций изделий, метрологии, стандартизации и сертификации изделий и других;

– развитие навыков самостоятельного проведения исследования свойств материалов для полиграфии, работа со специальной научной и учебной литературой, детального изучения стандартов на методы испытаний материалов, стандартов технических требований и другой руководящей нормативно-технической документации;

– усиление экономической подготовки путем рационального применения материалов при проектировании изделий.

При разработке курсового проекта студент - должен уметь на основе анализа состава, особенностей строения, художественно-колористического оформления, туше материалов определить их свойства и спрогнозировать поведение материалов при выборе формы изделий, при построении чертежа конструкции, выборе методов обработки и оборудования с целью выпуска конкурентоспособной продукции.

При выполнении курсового проекта студент должен принимать обоснованные решения, умело использовать достижения науки и техники в области материаловедения, быть ответственным за принятые решения, уметь грамотно (технически и литературно) изложить материал, а также аргументировано защитить работу.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки объемом 25-30 с. и графической части - 1 лист формата А1. Графическая часть курсового проекта представляет конфекционную карту материалов для изделия.

Задание на курсовой проект выдается в период проведения установочной лекции по дисциплине. Выполненный курсовой проект рецензируется руководителем работы, защита ее производится перед комиссией.

Правила оформления пояснительной записки

Пояснительная записка по своему содержанию должна соответствовать заданию на курсового проекта и быть оформлена в соответствии с ГОСТ 2.106-96.

Общими требованиями оформления пояснительной записки являются четкость построения, логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументов, краткость и точность формулировок, исключая возможность субъективного неоднозначного толкования, конкретность изложения результатов работы, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Пояснительная записка пишется на одной стороне листа формата А4 (210 и 297мм).

Высота букв и цифр не менее 2,5 мм, полуторным интервалом. Формулы выносятся в отдельную строку и сначала записываются в общем виде с пояснением значения символов. Затем в том же порядке в формулы подставляют численные значения символов.

Значения символов и числовых коэффициентов должны приводиться в разъяснении непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле.

Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят. Размерность одного и того же параметра в пределах проекта должна быть постоянной. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой (1.1) или порядкового номера (1). Номер формулы следует заключать в скобки и помещать против формулы в крайнем правом положении.

При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее полный номер в скобках. Заголовки и подзаголовки ПЗ не подчеркиваются и не выделяются другим цветом.

Рамку на листах ПЗ дипломных проектов следует выполнять по форме 5и 5а ГОСТ 2.106-96 с основными надписями соответственно по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104-68 (рис. А.2 и А.3 приложения А). В форме 2а (рис. А.3 приложения А) допускается опускать графы (14), (15), (16), (17), (18).

Записка должна разделяться на разделы и подразделы. Каждому разделу пояснительной записки присваивается номер, обозначаемый арабскими цифрами без точки.

При наличии подразделов их номера состоят из номера раздела и порядкового номера подраздела с точкой между ними. В конце точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Наименование разделов и подразделов должны быть краткими и соответствовать содержанию. Записывают эти наименования в виде заголовков с абзаца (отступление на 15...17 мм) строчными буквами (кроме первой прописной).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений — их разделяют точкой.

Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела — 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком рекомендуется 10 — 15 мм (см. приложение Б).

Все иллюстрации в ПЗ (эскизы, схемы, графики) называются рисунками и их нумеруют в пределах раздела, например: Рисунок 1.1, Рисунок 1.2. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего документа, например: Рисунок 1. При ссылках на рисунки следует писать «в соответствии с рисунком 2». Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Детали изделия.

Цифровой материал записки оформляется в виде таблиц по ГОСТ 2.105-95 и приложению Б (рис. Б.1 — Б.5). Каждая таблица должна иметь содержательное название. Слово «Таблица» и заголовок начинают с прописной буквы. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы повторяют, и над ней помещают слово «Продолжение таблицы» с указанием номера. Если головка таблицы громоздкая, допускается ее не повторять; в этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Название таблицы не повторяют.

Таблицы должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием порядкового номера таблицы. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. При ссылке на таблицу указывают ее полный номер и слово «Таблица» пишут в сокращенном виде. Если в проекте одна таблица, то ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут. Если повторяющийся в графе текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух слов и более, то при первом повторении его заменяют словом «то же», а далее — кавычками.

Чертежи, выносимые на защиту, выполняются на ватманской бумаге формата А1, только карандашом или только тушью. При этом должна быть обеспечена высокая контрастность линий. Каждый чертеж снабжается штампом.

Нумерация листов пояснительной записки должна быть сквозной для текста и приложений, начиная с титульного листа. Проставляется нумерация с третьего листа (титульный лист и техническое задание не нумеруются). Номер листа проставляется в основной надписи справа внизу.

Библиографический список

В список литературы включают все источники, использованные в работе. Источники располагают в порядке появления ссылок в тексте записки.

Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство и год издания, объем в страницах и количество иллюстраций.

Сведения о статье их периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии (если таковая имеется), год выпуска, том, номер издания.

Тематика курсового проекта

Тематика курсового проекта направлена на глубокое изучение особенностей строения и свойств образцов полиграфических материалов, их художественно-колористического оформления, структуры поверхности и туше с целью рационального использования материалов при переработке в полиграфическое изделие. Студент должен самостоятельно выполнить работу по качественному определению волокнистого состава образца, определить основные структурные характеристики и спрогнозировать, на основе

полученных данных поведение материалов при переработке и эксплуатации изделия.

Используя данные научно-технической литературы и руководящих нормативно-технических документов, студент должен разработать номенклатуру показателей качества для данного материала и составить конфекционную карту рационального пакета материалов для производства полиграфического изделия.

Результаты проделанной работы должны явиться основой для выбора формы (эскиза) изделия и разработки предложений по учету свойств материалов при построении чертежа конструкции, выборе способа формообразования, методов обработки и оборудования и т.д.

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 «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» 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 Министерства науки и высшего образования РФ от 2 июня 2020 г. N 701.

Программу составила:

доцент, к.т.н., доцент



/Л.Ю. Комарова /

Программа на 2021 г. утверждена на заседании кафедры “Инновационные материалы прайтмедиаиндустрии” «22» июня 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой ИМП
профессор, д.т.н.,
руководитель ООП



/А.П. Кондратов/

1.22	<i>Лабораторная работа</i> 5. Определение реологических свойств офсетных красок	5	10			6	1							
1.23	<i>Лабораторная работа</i> 6. Определение адгезии различных видов красок к подложкам. Определение стойкости к истиранию, стойкости к химическим реагентам.	5	11			4	1							
1.24	<i>Лабораторная работа</i> 7. Изучение оптических свойств красочных оттисков	5	12			6	1							
1.25	<i>Лабораторная работа</i> 8. Освоение работы на пробопечатной машине. Изучение влияния толщины красочного слоя на показатели интенсивности цвета	5	13			8	2							
1.26	<i>Лабораторная работа</i> 9. Определение эмульгирования краски для офсетного способа печати	5	14			4	1							
1.3	Классификация и ассортимент печатных красок	5	15	6			2						+	
1.31	<i>Лабораторная работа</i> 10. Основные принципы и последовательность расчета количества краски для выпуска определенного тиража печатной продукции.	5	16			4	2							
1.32	<i>Лабораторная работа</i> 11. Выбор краски под конкретный способ печати и для выпуска определенного вида печатной продукции	5	17			4	1							
	Форма аттестации									КП				3
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	5		18		54	18							

Шестой семестр																	
2.0	Введение	6	1	2													
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.01	12. Вводное занятие по лабораторному практикуму 13. Ознакомление с приборами, лабораторным оборудованием и методиками испытаний бумажных материалов, ГОСТ, ОСТ, ТУ	6	2			2											
						2											
2.1	Производства бумаги	6	3 5 7	2 2 2			4										
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.11	14. Микроскопический и химический анализ волокнистых материалов. Изучение состава бумаги по волокну. Определение направления отлива бумаги	6	4			2											
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.12	15. Знакомство с образцами печатных изданий (книги, буклета, брошюры) и входящими в их состав основными и вспомогательными материалами	6	4			4											
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.2	Свойства бумаги	6	9 11	2 2			8										
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.21	16. Определение показателей, характеризующих структуру бумаги. Расчет плотности и пористости бумаги.	6	6			4											
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.22	17. Определение среднего размера пор бумаги.	6	8			4											
	<i>Лабораторная работа</i>																
2.23	18. Определение гладкости – шероховатости поверхности бумаги. Влияние гладкости	6	8			4											

	бумаги на точность воспроизведения мелких деталей изображения или текста.													
2.24	<i>Лабораторная работа</i> 19. Изучение оптических свойств печатных бумаги. Влияние оптических отбеливателей, синих, фиолетовых красителей и других видов отделки поверхностного слоя на оптические свойства бумаги.	6	10			6								
2.25	<i>Лабораторная работа</i> 20. Отношение бумаги к жидкости. Определение степени проклейки. Изучение линейной деформации бумаги при увлажнении. Определение впитывающей способности по Ксилолу. Определение скручиваемости бумаги.	6	12			6								
2.26	<i>Лабораторная работа</i> 21. Определение прочностных и деформационных свойств бумаги при приложении напряжения (растяжение, сжатие, раздирание). Требования к механическим свойствам бумаги для проведения процессов запечатывания в оптимальных режимах производственного процесса.	6	13			6								
2.3	Картон	6	14	2 2			4						+	
2.31	<i>Лабораторная работа</i> 22. Изучение состава и строения переплетного картона. Определение размерных характеристик, плотности и влагопоглощения картона.	6	15			6								
2.32	<i>Лабораторная работа</i>	6	16			4								

	23. Изучение состава, строения и свойств упаковочного и полиграфического картона. Ознакомление с различными видами упаковочного картона.													
2.34	<i>Лабораторная работа</i> 24. Изучение состава, строения и свойств гофрокартона. Ознакомление с различными видами гофрокартона.	6	17			4								
2.4	<i>Обзорное итоговое занятие</i>	6	18	2			2							
	<i>Форма аттестации</i>													Э
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре			18		54	18							27
	Всего часов по дисциплине			36		108	36							27

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

ООП (профиль): «Материаловедение и защитные технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке

- Состав:
1. Перечень оценочных средств
 2. Паспорт фонда оценочных средств
 3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины
 4. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания
 5. Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля
 6. Примеры тестовых заданий контрольных работ
 7. Методические указания по выполнению курсового проекта
 8. Перечень типовых тем курсового проекта
 9. Пример экзаменационного билета

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент Комарова Л.Ю.

Москва - 2021

П2.1 ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЛИГРАФИИ И УПАКОВКЕ

ФГОС ВО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочно-го средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные критерии поиска, анализа и синтеза информации и применяет системный подход для решения поставленных задач <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; • применять системный подход для решения поставленных задач <p><i>Владеет навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основных методов поиска, критического анализа и синтеза информации; применения системного подход для решения поставленных задач • современными методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации 	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы	ОЛР, К/Р, Т, Д, КП, З, Э	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен использовать в исследованиях и расчетах знания последних достижений современной науки и перспективных методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; • владеет способностью самостоятельно интерпретировать результаты исследований

УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять знания по определению круга задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений • анализировать и обобщать сведения по материалам и технологиям профессиональной деятельности. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; • использования фундаментальных понятий и законов современного материаловедения. 	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы	ОЛР, К/Р, Т, Д, КП 3, Э	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами
------	---	---	---	-------------------------	--

ПК-1	Способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные типы материалов под конкретный технологический процесс; • методологию выполнения исследований и методики проведения испытаний материалов и изделий и процессов их производства; • обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов; • оценочные критерии качества материалов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать полученные знания в практических целях для оценки и прогнозирования производства; • выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию; • обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчета. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологии выбора материалов под конкретный технологический процесс; • методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий. 	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы	ОЛР, К/Р, Т, Д, КП 3, Э	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен выбирать перспективные материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий
------	--	---	---	-------------------------	--

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 3 к РП.

П2.2 Перечень оценочных средств по дисциплине

«Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	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
5	Курсовой проект (КП)	Средство проверки и оценки приобретенных умений и навыков обучающегося самостоятельно выполнять теоретические и экспериментальные исследе-	Перечень тем курсовых проектов
6	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Перечень контрольных вопросов и типовых заданий
7	Экзамен (Э)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Комплект экзаменационных билетов

П2.3 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Семестр 5			
1	Введение	УК-1; УК-2; ПК-1	К/Р, Т
2	Печатные краски, чернила и тонеры	УК-1; УК-2; ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, КП, З
3	Свойства красок	УК-1; УК-2; ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, КП, З

4	Классификация и ассортимент печатных красок	УК-1, УК-2, ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, КП, З
Семестр 6			
5	Введение	УК-1; УК-2; ПК-1	К/Р, Т
6	Введение	УК-1; УК-2; ПК-1	К/Р, Т, Д
7	Сырье и волокнистый состав. Производство бумаги	УК-1, УК-2, ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, Э
8	Свойства бумаги	УК-1; УК-2; ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, Э
9	Технологические процессы отделки. Классификация и ассортимент бумаги	УК-1, УК-2, ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, Э
10	Картон	УК-1; УК-2; ПК-1	ЛР, К/Р, Т, Д, Э

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)
Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	Промежуточный контроль: курсовой проект , зачёт, экзамен, Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	Промежуточный контроль: курсовой проект , зачёт, экзамен, Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Способность применять на практике знания о материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	ПК-1	Промежуточный контроль: курсовой проект , зачёт, экзамен, Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы

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 компетенции УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

«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 компетенции УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

«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 (УК-1);
- показывает готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (УК-2);
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий (ПК-1).

«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 (УК-1);
- владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (УК-2);
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий (ПК-1).

«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 (УК-1);

- владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (УК-2);
- демонстрирует способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий (ПК-1).

«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 (УК-1);
- не владеет готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (УК-2);
- демонстрирует неспособность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий (ПК-1).

2.3. Критерии оценки бланкового тестирования (формирование компетенции УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

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 компетенции УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

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 выполнения курсового проекта

(формирование компетенции ПК-1)

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их на практике.
Хорошо	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все разделы курсового проекта в установленное время, предусмотренное учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более разделов курсового проекта,

	<p>нарушен установленный график выполнения проекта. 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.</p>
--	---

2.6. Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

зачтено:

при ответе на предложенные вопросы обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

обучающийся на достаточном уровне владеет знаниями о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

обучающийся на достаточном уровне готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;

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

не зачтено:

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 не может проводить исследования и расчеты, т.к. он не овладел знаниями о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

обучающийся не готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами модификации;

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

2.7. Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенции УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

«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 (ПК-4);

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.

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

Пятый семестр

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

Уровень сформиро-	Оценка	Пояснение
--------------------------	---------------	------------------

ванности компетенции		
Высокий	зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	зачтено	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
Неудовлетворительный	не зачтено	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

Шестой семестр

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
Удовлетворительный	«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

Неудовлетворительный	«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
----------------------	------------------------------	---

Приложение 4

Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля

Тематика заданий текущего контроля

5-й семестр

• *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. Маслосмолность 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.

а. Текущий контроль (тесты)

(формирование компетенций УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

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 в пятом семестре:

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

Перечень типовых тем и состав курсового проекта (5 семестр)

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

20.Содержание разделов курсового проекта

21. Содержание пояснительной записки курсового проекта в зависимости от темы включает следующие разделы:
22. Титульный лист
23. Бланк задания
24. Аннотация
25. Содержание
26. Термины и условные обозначения
27. 1. Введение.
28. 2. Обоснование постановки цели и задач проекта.
29. 3. Общая характеристика образца, эскиз изделия и выбор материалов.
30. 4. Лабораторные испытания свойств заданного материала изделия.
31. 4.1. Определение основных структурных характеристик материала.
32. 4.2. Определение геометрических параметров материала
33. 4.3. Определение физико-механических свойств образца материала.
34. 5. Разработка требований к материалам изделия и номенклатуры показателей качества.
35. 6. Составление конфекционной карты материалов изделия.
36. 7. Выбор и обоснование модели (эскиза) изделия.
37. 8. Разработка рекомендаций по учету свойств материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделия.
38. 9. Выводы по работе.
39. 10. Библиографический список.
40. Приложения
41. Графическая часть:
42. 1 лист формата А1 Конфекционная карта проектируемого изделия

43.График выполнения и содержание курсового проекта (6 семестр)

Номер раздела	Наименование и содержание разделов проекта	Объем расчетной и графической частей, %	Срок выполнения раздела
1	Введение.	2	2 неделя семестра
2	Обоснование постановки цели и задач проекта (актуальность, новизна, практическая значимость, цели, задачи, ожидаемые результаты)	3	2-3 неделя
3	Общая характеристика образца, эскиз изделия и выбор материалов в пакет изделия (описание, внешний вид, эскиз).	5	4 неделя
4	Лабораторные испытания заданного ма-	10	5-7 неделя

	териала изделия		
5	Разработка требований к материалам и номенклатуры показателей качества.	25	8 неделя
6	Составление конфекционной карты материалов изделия	10	9 неделя
7	Выбор и обоснование модели (эскиза) изделия.	20	10- 11 неделя
8	Разработка рекомендаций по учету свойств материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделия.	10	12 неделя семестра
9	Выводы по работе, Библиографический список. Приложения	5	13 неделя
10	Графическая часть: 1 лист формата А1 Конфекционная карта пакета материалов изделия	5	14 неделя
11	Заключение.	10	15 неделя
12	Оформление пояснительной записки	5	16 неделя
13	Защита курсового проекта	100%	17-18 неделя

Примерные задания для контроля освоения материала в пятом семестре

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:

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

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

Утверждено на заседании кафедры « б » декабря 2018 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

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

Методические указания
по приему зачёта по дисциплине
«Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Материаловедение и защитные технологии»
форма обучения очная

1. Зачет является формой промежуточной аттестации по итогам выполнения обучающимися всех видов контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке».

2. Зачет может быть выставлен только обучающимся, выполнившим все виды учебной работы, предусмотренной рабочей программой по дисциплине: выполнили на положительную оценку контрольные работы, выполнили индивидуальные задания на лабораторных занятиях.

3. Зачет принимает преподаватель, проводивший лекционные и лабораторные занятия с аттестуемыми обучающимися, и только в аудиториях или кабинетах Высшей школы печати и принтмедиаиндустрии.

4. Зачет проводится, как правило, на последнем предусмотренном расписанием занятии. Оценка «зачтено» выставляется в зачетную книжку «автоматически» обучающемуся при условии, указанном в п. 2.

5. В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационной ведомости преподавателем записывается – «не явился».

6. После зачета преподаватель обязан оформить зачетно-экзаменационную ведомость установленной формы и сдать ее в учебную часть института в день проведения зачета.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры « » _____ 202 года, протокол № ___ .

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 УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

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*
 - с – 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 УК - 1, УК - 2, ПК - 1)

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
«___» _____ 201 г.

Методические указания

по проведению экзамена по дисциплине
«Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль «Материаловедение и защитные технологии»
форма обучения очная

1. Экзамен 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 одного академического часа обучающиеся выполняют в письменном виде ответы на вопросы. В течение 15 минут обучающиеся выполняют решение задачи, приводят решение и аргументированный ответ в письменном виде.
4. В течение последующего часа преподаватель проверяет правильность решения задачи и данных ответов на вопросы билета и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа:
 - за правильное решение и оформление задачи обучающийся получает 25 баллов;
 - за правильный ответ на каждый вопрос обучающийся получает по 25 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 экзаменатор 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 экзамена. 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)

Образец экзаменационного билета

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 Принтмедиа и информационных технологий Кафедра ИМП
Дисциплина **Материалы полиграфического и упаковочного производства**
Направление подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов)
Профиль. Материаловедение и защитные технологии
Группа 211-751, форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Оптические свойства бумаги. Методы повышения белизны бумаги.
2. Печатная краска. Основные компоненты печатной краски, какова их роль?
3. Состав, строение, свойства и способы получения переплетного картона.
4. Задача.

Белизна, какой бумаги выше, если при измерении получены следующие количественные значения коэффициентов отражения?

Образец бумаги № 1: $\rho_{\text{син.}} = 70\%$; $\rho_{\text{зел.}} = 83\%$; $\rho_{\text{крас.}} = 85\%$

Образец бумаги № 2: $\rho_{\text{син.}} = 76\%$; $\rho_{\text{зел.}} = 84\%$; $\rho_{\text{крас.}} = 83\%$

Образец бумаги № 3: $\rho_{\text{син.}} = 79\%$; $\rho_{\text{зел.}} = 88\%$; $\rho_{\text{крас.}} = 82\%$

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 202 г., протокол №.

Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

Полный комплект экзаменационных билетов хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

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

Направление подготовки: 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

ООП (профиль 02): «Материаловедение и цифровые технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

Методические указания к выполнению
курсового проекта по дисциплине

«Материаловедение полиграфического и упаковочного производства»

для обучающихся по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Составители:

доцент, к.т.н., доцент Комарова Л.Ю.

Москва, 2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
2. ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	
3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
4. ЭТАПЫ, ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ПРОЕКТА.....	
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА....	
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	

ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование, являясь самостоятельной работой студента, развивает навыки *творческой работы* путем решения конкретной задачи, способствует воспитанию ответственности за выполненную работу и предполагает решение следующих задач.

Закрепление, обобщение и углубление знаний, полученных в период изучения естественно-научных, общепрофессиональных, а так же специальных дисциплин: материаловедение, проектирование конструкций изделий, метрологии, стандартизации и сертификации изделий и других;

– развитие навыков самостоятельного проведения исследования свойств материалов для полиграфии, работа со специальной научной и учебной литературой, детального изучения стандартов на методы испытаний материалов, стандартов технических требований и другой руководящей нормативно-технической документации;

– усиление экономической подготовки путем рационального применения материалов при проектировании изделий в области полиграфии.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Цель курсового проекта – развитие профессиональных компетенций обучающихся в области материаловедения, связанных с анализом и разработкой документации, регламентирующей процедуры управления качеством материалов.

При выполнении курсового проекта решаются следующие задачи:

- расширение, углубление, систематизация, закрепление и применение знаний, умений и навыков в области материаловедения;
- развитие и закрепление навыков ведения научного поиска и самостоятельной аналитической работы с литературными источниками, статистическими и справочными материалами, нормативно-технической документацией, правовой базой данных;
- овладение умением выявлять, анализировать и формировать показатели качества материалов, определять возможности управления качеством конкретными видами материалов в рамках курсового проекта;
- овладение методиками исследований по избранной теме, умений разработки нормативной документации в области материаловедения;
- развитие самостоятельности и творческой инициативы при выборе методов исследования свойств материалов.

При разработке курсового проекта студент – должен уметь на основе анализа состава, особенностей строения, художественно-колористического оформления, туше материалов определить их свойства и спрогнозировать поведение материалов при выборе формы изделий, при построении чертежа конструкции, выборе методов обработки и оборудования с целью выпуска конкурентоспособной продукции.

При выполнении курсового проекта студент должен принимать обоснованные решения, умело использовать достижения науки и техники в области материаловедения, быть ответственным за принятые решения, уметь грамотно (технически и литературно) изложить материал, а также аргументировано защитить работу.

2. ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тематика курсовой работы направлена на глубокое изучение особенностей строения и свойств образцов полиграфических материалов, их художественно-колористического оформления, структуры поверхности и туше с целью рационального использования материалов при переработке в полиграфическое изделие. Студент должен самостоятельно выполнить работу по качественному определению состава образца, определить основные структурные характеристики и спрогнозировать, на основе полученных данных поведение

материалов при переработке и эксплуатации изделия.

Используя данные научно-технической литературы и руководящих нормативно-технических документов, студент должен разработать номенклатуру показателей качества для данного материала и составить конфекционную карту материалов для заданного полиграфического изделия.

Результаты проделанной работы должны явиться основой для выбора формы (эскиза) изделия и разработки предложений по учету свойств материалов при построении чертежа конструкции, выборе способа формообразования, методов обработки и оборудования и т.д.

Перечень типовых тем и состав курсового проекта (6 семестр)

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 подсветкой.

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из пояснительной записки объемом 25-30 с. и графической части – 1 лист формата А1. Графическая часть курсового проекта представляет конфекционную карту материалов для изделия.

Объем пояснительной записки курсового проекта составляет 25-30 страниц без приложений. Количество страниц приложения рекомендуется не более 30. Графический материал: 1 лист формата А1 (обязательно).

Структурными элементами курсового проекта являются:

- **титульный лист;**
- **индивидуальное задание на курсовой проект;**
- **аннотация;**
- **оглавление (содержание);**
- термины, обозначения и сокращения;
- нормативная база;
- **введение;**
- обзор литературы и постановка задачи
- **основная часть работы;**
- **заключение;**
- **библиографический список;**
- приложения.

Обязательные элементы выделены **полужирным** шрифтом.

Основная часть должна строго соответствовать выбранной теме, а содержание глав (разделов) – их названиям. Основной текст разбивается на главы, параграфы (пункты, подразделы). Каждая глава должна заканчиваться выводами автора. Для курсового проекта рекомендуется 2-3 главы.

Примерное содержание курсового проекта:

Содержание пояснительной записки курсового проекта в зависимости от темы включает следующие разделы:

Титульный лист

Бланк задания

Аннотация

Содержание

Термины и условные обозначения

1. Введение.

2. Обоснование постановки цели и задач проекта.

3. Общая характеристика образца, эскиз изделия и выбор материалов.

4. Лабораторные испытания свойств заданного материала изделия.

4.1. Определение основных структурных характеристик материала.

4.2. Определение геометрических параметров материала.

4.3. Определение физико-механических свойств образца материала.

5. Разработка требований к материалам изделия и номенклатуры показателей качества.

6. Составление конфекционной карты материалов изделия.

7. Выбор и обоснование модели (эскиза) изделия.

8. Разработка рекомендаций по учету свойств материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделия.

9. Выводы по работе.

10. Библиографический список.

Приложения

Графическая часть:

1 лист формата А1 Конфекционная карта проектируемого изделия

4. ЭТАПЫ, ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ПРОЕКТА

Задание на курсовой проект выдается в период проведения установочной лекции по дисциплине.

Курсовой проект выполняется течение семестра в соответствии с учебным планом и графиком. Тематика курсовых проектов утверждается на заседании кафедры и выдается студенту на второй неделе семестра. Курсовое проектирование включает обязательные консультации руководителя и систематический контроль графика выполнения разделов проекта.

Работа над темой состоит из трех этапов: подготовительного, основного и заключительного. На подготовительном этапе обучающийся:

– выбирает тему (из предложенной руководителем тематики). Тема курсового проекта является индивидуальной и не может быть повторена другими студентами того же года обучения. Выбор темы завершается получением задания от научного руководителя.

– определяет цель, задачи, структуру проекта и методы исследования;

– осуществляет поиск научной, патентно-правовой информации;

– изучает практику и передовой российский и зарубежный опыт по теме;

- работает с законами, стандартами, книгами и другими материалами;
- составляет список литературы, делает выписки, конспектирует;
- при необходимости выбирает методы исследований;
- систематизирует данные информационного поиска;
- корректирует план курсового проекта.

На основном этапе обучающийся:

- выполняет разработку разделов, высказывает свое мнение по рассматриваемым вопросам;
- разрабатывает приложение и графическую часть;
- работает над выводами по параграфам и главам;
- оформляет библиографический список.

На заключительном этапе обучающийся:

- работает над замечаниями научного руководителя;
- оформляет пояснительную записку;
- готовит план доклада и презентационный материал для защиты;
- представляет проект научному руководителю для отзыва;
- защищает и сдает курсовой проект.

К промежуточной аттестации в виде защиты курсового проекта допускаются только обучающиеся, выполнившие все разделы курсового проекта, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Общее материаловедение и технологии материалов» в установленном порядке и в соответствии с требованиями к оформлению. К пояснительной записке курсового проекта прилагается 1 лист графического материала.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме защиты курсового проекта проводится по результатам выполнения всех разделов курсового проекта, предусмотренных содержанием курсового проекта, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости по выполнению курсового проекта в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) производится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю), методом экспертной оценки.

Выполненный курсовой проект рецензируется руководителем работы, защита ее производится перед комиссией. По итогам промежуточной аттестации (защита курсового проекта) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Процедура защиты курсового проекта состоит из доклада и ответов автора работы на заданные членами комиссии вопросы. Доклад сопровождается презентацией графического материала.

Структура плана доклада приведена ниже.

- Название доклада. Тематика проекта.
- Цель, актуальность, практическая значимость.
- Формулировка решаемых задач. Перечисление возможных методов их решения, обоснование выбранных (предложенных) методов.
- Изложение последовательности действий, направленных на решение задач, и краткое описание полученных результатов.
- Общий анализ результатов, выводы по итогам работы. Перспективы развития исследований по теме.

При подготовке к защите рекомендуется подготовить графический, раздаточный материал, презентацию для иллюстрации доклада. Название, содержание и перечень наглядного материала согласуется с руководителем и зависит от тематики курсового проекта. Продолжительность доклада составляет 5-7 минут. После выступления автору доклада задаются дополнительные вопросы по теме курсового проекта. По окончании процедуры защиты объявляется итоговая оценка по курсовому проекту.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Содержание пояснительной записки курсового проекта в зависимости от темы включает следующие разделы:

График выполнения и содержание курсового проекта (5 семестр)

Номер раздела	Наименование и содержание разделов проекта	Объем расчетной и графической частей, %	Срок выполнения раздела
1	Введение.	2	2 неделя семестра
2	Обоснование постановки цели и задач проекта (актуальность, новизна, практическая значимость, цели, задачи, ожидаемые результаты)	3	2-3 неделя
3	Общая характеристика образца, эскиз изделия и выбор материалов в пакет изделия (описание, внешний вид, эскиз).	5	4 неделя
4	Лабораторные испытания заданного материала изделия	10	5-7 неделя
5	Разработка требований к материалам и номенклатуры показателей качества.	25	8 неделя
6	Составление конфекционной карты материалов изделия	10	9 неделя
7	Выбор и обоснование модели (эскиза) изделия.	20	10- 11 неделя
8	Разработка рекомендаций по учету свойств материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделия.	10	12 неделя семестра

9	Выводы по работе, Библиографический список. Приложения	5	13 неделя
10	Графическая часть: 1 лист формата А1 Конфекционная карта пакета материалов изделия	5	14 неделя
11	Заключение.	10	15 неделя
12	Оформление пояснительной записки	5	16 неделя
13	Защита курсового проекта	100%	17-18 неделя

Рекомендации по выполнению разделов курсового проекта

Элемент курсового проекта «*Определения, обозначения и сокращения*» содержит принятые в работе сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины. Если сокращения и обозначения повторяются по тексту менее трех раз, то расшифровку дают в тексте работы при первом упоминании (например: «Система менеджмента качества (далее по тексту СМК)»).

Аннотация или реферат помещаются на третьем листе пояснительной записки. Аннотация – это краткая характеристика работы с точки зрения содержания, назначения, формы и других особенностей.

Аннотация включает характеристику: основной темы, проблемы объекта, цели (и задачи) работы, результатов работы, новизны работы. Рекомендуемый средний объем аннотации 500 печатных знаков.

Оглавление представляет собой последовательное наименование всех частей проекта с указанием порядкового номера страницы, с которой начинается изложение каждой части. Оглавление – это перечень разделов, глав, подразделов и/или параграфов курсового проекта. Содержание(в отличие от оглавления) –включает перечень названий статей и авторов (например, в сборнике, журнале).

Введение – весьма ответственная часть курсового проекта, в котором кратко раскрываются замысел исследования, актуальность темы, проблематика, цель, объект, предмет, задачи, методика исследования, новизна и практическая значимость ожидаемых результатов. Примерный объем введения 1–2 страницы.

Обзор литературы и постановка задачи. Сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий и решений целесообразно в работах, где необходимо оценить передовой опыт и достижения ведущих стран в решении поставленной проблемы: при сравнении технических средств, новых технологий получения продукции. В данном разделе дается критическая сравнительная оценка уровня качества в результате научно-информационного поиска и обзора отраслевой литературы.

Основная часть работы

1. *Обоснование постановки цели и задач проекта (актуальность, новизна, практическая значимость, цели, задачи, ожидаемые результаты).*

В разделе необходимо рассмотреть влияние художественно-колористического оформления, структуры поверхности, параметров строения и свойств заданного (выбранного) материала на материалоемкость изделия, трудоемкость изготовления и его себестоимость. Объем раздела в пояснительной записке 2-3 страницы.

2. *Общая характеристика образца материала (описание, внешний вид, эскиз).*

Используя органолептический (визуальный) метод исследования, определяют следующие характеристики образца материала:

- художественно-колористическое оформление (цвет, блеск, белизну или оттенок, соответствие направлению моды на текущий период);

- фактуру и вид поверхности (гладкая, шероховатая, узорно-рельефная, войлокообразная, ворсовая);

- вид отделки (крашение, печатание, беление, стрижка, аппретирование, прессование, ратинирование и др.);

- отличительные признаки (жесткость, драпируемость, сминаемость, несминаемость, пиллингуемость и др.);

- туше (восприятие на ощупь: мягкое, твердое, шелковистое, шерстистое, холодное, теплое, приятное, неприятное и т.д.).

Результаты органолептического исследования рекомендуется представить в табличной форме (табл. 1.)

Таблица 1.

Органолептическое исследование заданного образца

Образец	(наклеить)
Способ получения материала	
Художественно-колористическое оформление	
Фактура и вид поверхности	
Туше	
Структура (переплетение (класс, вид) и пр.)	Графическая модель (рисунок)
Вид отделки	
Отличительные признаки горения (волокон):	
Основа (продольное)	
Утка (поперечное)	
Волокнистый состав	
Способ получения структурных элементов:	
Основа (продольные)	
Уток (поперечные)	
Предполагаемое назначение материала	

Применяя методы качественного распознавания определяют состав материала (при необходимости – в продольном и поперечном направлениях). Выводы по составу должны быть аргументированными и подтверждены изображением структуры продольных и поперечных элементов (вида волокон, клеевых соединений и пр.).

На основании проведенных исследований ориентировочно определяется назначение материала.

3. Лабораторные испытания свойств объекта

3.1. Определение структурных характеристик геометрических параметров и свойств образца материала.

В данном разделе определяют следующие показатели структуры:

- строение / структура материала;
- линейная плотность, T_0, T_y ;

Определение этих показателей структуры производят по формулам.

К геометрическим параметрам относятся *длина, ширина, толщина и поверхностная плотность / объемная плотность* материала.

Длину, ширину и толщину образца определяют в мм.

Поверхностную плотность образца определяют взвешиванием и расчетным путем.

При определении поверхностной плотности взвешиванием ее рассчитывают по формуле:

$$M_{взв} = \frac{m_0 * 10^6}{L * B} \text{ [г/м}^2\text{]}, \text{ (1) где}$$

m_0 - масса образца шириной B и длиной L , г

L - длина образца, мм

B - ширина образца, мм

Линейную плотность образца (M) рассчитывают по формуле:

$$M_1 = \frac{m_0 * 10^3}{Z} \text{ [г/м]}, \text{ (2)}$$

Результаты по определению показателей структуры, геометрических параметров и поверхностной плотности представляют в табличной форме.

Таблица 2

Размерные и структурные параметры образца текстильного полотна

Размеры и структурные характеристики образца	Условное обозначение	Единицы измерения	Значение характеристики
Длина	Z	мм	
Ширина	B	мм	
Толщина	в	мм	
Масса	m_0	г	

Линейная плотность образца	M_1	г/м	
Поверхностная плотность (взвешиванием)	$M_{ВЗВ}$	г/м ²	
Объемная масса	M_3	г/см ³	
Сырьевой состав: основа уток	-	-	

На основании проведенного анализа структуры, размерных характеристик и поверхностной плотности окончательно определяют назначение материала (вид изделия, условия его эксплуатации) и прогнозируют основные технологические свойства, убедительно аргументируя влияние свойств материала на его поведение при переработке и эксплуатации, а также механические свойства и износостойкость готового изделия.

3.2. Определение характеристик свойств образца материала

Выполняется в период лабораторного практикума.

4. Разработка требований к материалам и номенклатуры показателей качества

С учетом назначения материала и в соответствии с ГОСТ Р «Система показателей качества продукции» разрабатывают *требования и номенклатуру показателей качества продукции*. Все материалы должны соответствовать потребительским и технико-экономическим показателям качества.

К потребительским показателям качества относятся следующие групповые показатели. Показатели социального назначения – характеризуют общественную целесообразность разработки и выпуска нового материала или использования выпускаемых материала, соответствие материала определенной группе потребителей.

Функциональные – характеризуют соответствие материала целевому назначению данного вида изделий и функции материала в изделии.

Надежности – характеризуют способность материалов сохранять целостность, внешний вид и форму в течение всего периода эксплуатации изделия, его хранения и транспортировки.

Эстетические – характеризуют соответствие материала требованиям моды на определенный сезон по виду отделки, структуры и художественно-

колористическому оформлению.

Эргономические – характеризуют обеспечение материалом удобства и комфорта в эксплуатации изделий.

Безопасности – определяют степень безопасности и безвредности для человека материалов, входящих в пакет изделия.

Экологические – характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, выделение вредных веществ при производстве и эксплуатации изделий.

К технико-экономическим показателям качества относятся следующие групповые показатели:

Конструкторско-технологические – характеризуют свойства материалов, оказывающие существенное влияние на конструкцию изделия и параметры технологического процесса его изготовления.

Стандартизация и унификация – определяют уровень стандартизации и унификации параметров строения и свойств материала.

Экономические – характеризуют экономическую целесообразность, рациональность использования материала для данного вида изделия.

При разработке требований, учитывается назначение материала.

Необходимо аргументировано указать как исследованный образец отвечает выше перечисленным требованиям и определить их значимость. При этом наиболее значимым требованиям присваивается ранг 1, менее значимым 2 и т.д. Например, для подарочной продукции наиболее значимыми среди потребительских требований являются эстетические. Поэтому им присваивают ранг 1, и так далее. Таким образом, в каждом отдельном случае значимость требований будет не одинаковой и студент должен объяснить, почему тому или иному требованию присваивается тот или иной ранг.

При разработке номенклатуры показателей качества целесообразно использовать рекомендации [10], при этом необходимо, чтобы каждый групповой показатель качества включал только присущие ему единичные показатели качества. Главным критерием для отнесения единичного показателя качества к тому или иному групповому показателю качества должно служить назначение материала (вид изделия).

Результаты работы по данному разделу целесообразно представить в виде таблицы 3.

Таблица 3

Номенклатура групповых и единичных показателей качества материала

Требования к материалам	Групповые показатели качества (ПК)	Значимость групповых ПК	Единичные показатели качества
Потребительские	Социальные Функциональные Надежность Эстетические Эргономические Безопасности Экологические		
Технико-экономические	Конструкторско-технологические Стандартизации и унификации Экономические		

5. Составление конфекционной карты материалов изделия.

Конфекционная карта на материалы изделия составляется на основании стандартов технических требований на соответствующие материалы и данных научно-технической и справочной литературы. Одной из основных целей, которые преследуются при ее разработке, привлечь внимание студентов к **базовым показателям качества материалов** соответствующего состава и назначения. Студент должен владеть значениями базовых показателей качества и в условиях своей будущей трудовой деятельности должен уметь грамотно оценивать фактические показатели качества перерабатываемых материалов. Показатели качества полотна целесообразно объединить в группы по принципу требований к ним: надежности, эргономичности, безопасности и т.д.

Конфекционная карта составляется в форме таблицы 4.

Таблица 4.

Конфекционная карта изделия

Автор модели:					
Наименование изделия:		Эскиз изделия			
Базовый размер:					
Рекомендуемые размеры:					
Возрастная группа:					
Назначение:					
Вид материала	Основные	Отделочные	Подкладочные	Прикладные	Фурнитура
1	Образец				

	Артикул, производитель					
2	Назначение					
	Структура					
3	состав					
	Способ полу- чения					
4	Обоснование выбора					
	Рекомендации по эксплуата- ции, хранению и уходу					

После разработки конфекционной карты приводится заключение о соответствии прогнозируемых показателей качества проектируемого изделия базовым значениям. Указываются причина возможного несоответствия и намечаются пути, позволяющие исключить негативное влияние свойств на качество готового изделия. Данные конфекционной карты служат основой для проектирования (разработки эскиза и чертежей) изделия и разработки рекомендаций по учету свойств на всех этапах изготовления и эксплуатации этих изделий.

6. Выбор и обоснование модели (эскиза) изделия.

Разрабатывается уточненный эскиз и чертежи изделия, подбираются технические требования из НТД, определяются конструктивные особенности (например способ крепления элементов в изделии.).

На основании анализа карты технического уровня качества, художественно-колористического оформления образца, его структуры, отделки образца студент предлагает 2-3 модели (эскиза) изделия. В разделе обосновываются форма изделий, конструкция, наличие отделочных деталей и т.д.

Указывается степень соответствия рекомендованной модели потребительским и технико-экономическим требованиям. В разделе приводятся эскизы рекомендованных моделей и описание их внешнего вида. Описание внешнего вида моделей составляют по следующей схеме:

- Наименование, назначение изделия, применяемый материал;
- Форма, способы закрепления формы, соединений элементов;
- Характеристика конструкции основных элементов изделия;
- Вид отделки;
- Рекомендуемая потребительская аудитория.

7. Разработка рекомендаций по учету свойств материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделия

Рекомендации по учету свойств материала при проектировании и изготовлении изделия должны отражать следующее.

В данном разделе излагаются также рекомендации по технологической обработке исследуемого материала, в частности, указывается поведение материала в процессе подготовки к раскрою при настилении и вырезании деталей. В зависимости от толщины материала обосновывается конструкция основных соединений деталей изделия и обработка краев деталей, предохранения их от выпадения. Рекомендации по обработке исследуемого материала должны в полном объеме учитывать его свойства. В конце раздела приводятся вилы и параметры технологических обработок.

Выбор способа формообразования основных деталей изделия по показателю усадки материала, сырьевому составу; обоснование формы изделия по показателям жесткости, несминаемости.

Влияние усадки материала на определение припуска на уработку для расчета конструкции; влияние состава, усадки на величины технологических припусков при раскрое основных деталей; влияние рисунка материала на расположение деталей. Кроме этих свойств могут оказывать влияние на разработку чертежа конструкции и другие свойства, которые также должны быть учтены при разработке рекомендаций.

Заключение.

В выводах отмечаются основные результаты работы, дается их оценка. Необходимо отметить наиболее важные свойства материалов, влияющие на расчет конструкции деталей изделия, на выбор режимов обработки на всех этапах производства. Следует указать также целесообразность изготовления из данного материала рекомендуемых моделей.

Библиографический список.

Приложения

Графическая часть: 1 лист формата А1 – Конфекционная карта пакета материалов изделия.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Правила оформления пояснительной записки курсового проекта

Пояснительная записка по своему содержанию должна соответствовать заданию на курсовой проект и быть оформлена в соответствии с ГОСТ 2.106-96.

Общими требованиями оформления пояснительной записки являются четкость построения, логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументов, краткость и точность формулировок, исключающие возможность субъективного неоднозначного толкования, конкретность изложения результатов работы, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Пояснительная записка пишется на одной стороне листа формата А4 (210 и 297мм).

Высота букв и цифр не менее 2,5 мм, полуторным интервалом. Формулы выносятся в отдельную строку и сначала записываются в общем виде с пояснением значения символов. Затем в том же порядке в формулы подставляют численные значения символов.

Значения символов и числовых коэффициентов должны приводиться в разъяснении непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле.

Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят. Размерность одного и того же параметра в пределах проекта должна быть постоянной. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой (1.1) или порядкового номера (1). Номер формулы следует заключать в скобки и помещать против формулы в крайнем правом положении.

При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее полный номер в скобках. Заголовки и подзаголовки ПЗ не подчеркиваются и не выделяются другим цветом.

Рамку на листах ПЗ дипломных проектов следует выполнять по форме 5и 5а ГОСТ 2.106-96 с основными надписями соответственно по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104-68 (рис. А.2 и А.3 приложения А). В форме 2а (рис. А.3 приложения А) допускается опускать графы (14), (15), (16), (17), (18).

Записка должна разделяться на разделы и подразделы. Каждому разделу пояснительной записки присваивается номер, обозначаемый арабскими цифрами без точки.

При наличии подразделов их номера состоят из номера раздела и порядкового номера подраздела с точкой между ними. В конце точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

Наименование разделов и подразделов должны быть краткими и соответствовать содержанию. Записывают эти наименования в виде заголовков

с абзаца (отступление на 15...17 мм) строчными буквами (кроме первой прописной).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений – их разделяют точкой.

Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком рекомендуется 10 – 15 мм (см. приложение Б).

Все иллюстрации в ПЗ (эскизы, схемы, графики) называются рисунками и их нумеруют в пределах раздела, например: Рисунок 1.1, Рисунок 1.2. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего документа, например: Рисунок 1. При ссылках на рисунки следует писать «в соответствии с рисунком 2». Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали изделия.

Цифровой материал записки оформляется в виде таблиц по ГОСТ 2.105-95 и приложению Б (рис. Б.1 – Б.5). Каждая таблица должна иметь содержательное название. Слово «Таблица» и заголовок начинают с прописной буквы. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы повторяют, и над ней помещают слово «Продолжение таблицы» с указанием номера. Если головка таблицы громоздкая, допускается ее не повторять; в этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Название таблицы не повторяют.

Таблицы должны нумероваться в пределах главы арабскими цифрами. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием порядкового номера таблицы. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. При ссылке на таблицу указывают ее полный номер и слово «Таблица» пишут в сокращенном виде. Если в проекте одна таблица, то ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут. Если повторяющийся в графе текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух слов и более, то при первом повторении его заменяют словом «то же», а далее – кавычками.

Чертежи, выносимые на защиту, выполняются на ватманской бумаге формата А1, только карандашом или только тушью. При этом должна быть обеспечена высокая контрастность линий. Каждый чертеж снабжается штампом.

Нумерация листов пояснительной записки должна быть сквозной для текста и приложений, начиная с титульного листа. Проставляется нумерация с третьего листа (титульный лист и техническое задание не нумеруются). Номер листа проставляется в основной надписи справа внизу.

Библиографический список

В список литературы включают все источники, использованные в работе. Источники располагают в порядке появления ссылок в тексте записки.

Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство и год издания, объем в страницах и количество иллюстраций.

Сведения о статье их периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии (если таковая имеется), год выпуска, том, номер издания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

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. А.И. Смирнова, И.И. Осовская: Функциональные материалы в производстве пластмасс: Антиоксиданты. учебное пособие / СПбГТУРП -СПб, 2015. - 31 с

4. 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

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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:

7. История бумаги – интересные факты. Электронный ресурс. Сайт «Kayrosblog.ru». Режим доступа: <http://kayrosblog.ru/istoriya-bumagi-interesnye-fakty>, свободный.

8. Упаковочные материалы и сырье: [Электронный ресурс] Сайт «Отраслевой портал UNIPAK.RU». Режим доступа: <http://ref.unipack.ru/48/>, свободный.

9. Расходные материалы для полиграфии: Электронный ресурс. Сайт «Профиль». Режим доступа: <http://www.profil.ru/info/article.php?arhive=554>, свободный.

10. Полиграфический словарь. Электронный ресурс. Сайт типографии АС Медиа. Режим доступа: <http://www.as-media.ru/dict/01.html>, свободный.

11. Полимеры: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Полимеры>, свободный.

12. Аморфные и кристаллические тела: [Электронный ресурс] Сайт «МегаОбучалка». Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/5/14941.html>, свободный.

**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 принтмедиаиндустрии «__» _____ 202_____ г., протокол № _____.

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