

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Владимирович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.09.2023 17:23:20
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**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 технологии перспективных материалов в
полиграфии и упаковке»**

Направление подготовки

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль

«Полиграфические и упаковочные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Москва – 2021

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306;
- Образовательной программой для направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры), профиль подготовки – «Полиграфические и упаковочные материалы и технологии»;
- Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры), профиль подготовки – «Полиграфические и упаковочные материалы и технологии», год начала обучения 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

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

– изучение (напоминание) базовых химических знаний, подходов, закономерностей и алгоритмов, используемых в современных технологиях и схемах полиграфии и упаковки,

– углубление и расширение знаний основных типов и классов современных материалов и области их применения,

– приобщение обучающихся к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

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

– формирование профессиональных навыков прогнозирования свойств и технологий перспективных материалов в области полиграфического и упаковочного производства,

– владение принципами разработки современных и перспективных материалов,

– умение комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий материалов; оценивать необходимость и перспективность того или иного материала или технологического процесса.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина Б.1.2.2 «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» относится к части, формируемой

участниками образовательных отношений основной образовательной программы магистратуры.

«Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

В части обязательных дисциплин:

- Современные средства и методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Основы управления свойствами материалов;
- Современные методы математического моделирования в области материалов и технологий;
- Научно-исследовательская деятельность в инновационных технологиях.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- Принципы создания интеллектуальных материалов и конструкций в полиграфии и упаковке;
- Управление проектами при разработке технологических процессов создания материалов;
- Методология выбора материалов и технологий в полиграфии и упаковке.
- Теория фазовых и структурных превращений;
- Современные тенденции развития фотохимических технологий в полиграфии;
- Физико-химические и химические процессы в производстве наноматериалов;
- Стандарты и нормы в материаловедении и технологии материалов;
- Стандарты и нормы в области полиграфии и упаковки.

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

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-6	способностью определять и реализовывать приоритеты	ИУК-6.1. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний,

	<p>собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>умений и навыков. ИУК-6.2. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. ИУК-6.3. Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности. знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными положениями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<p>ПК-1</p>	<p>способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производства, организовывать и интегрировать инновационные технологические процессы, обосновывать рациональный выбор материалов</p>	<p>ИПК - 1.1. Разрабатывает модели (карты) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов. ИПК-1.4. Разрабатывает требования к материалам для рационального выбора материалов, выполняет расчет оптимального расходования материала на основе анализа условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения. знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конкретные задачи полиграфического и упаковочного производства; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать требования к материалам для их рационального выбора, выполняет расчет оптимального расходования материала на основе анализа условий эксплуатации материалов; • организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы. <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками рационального выбора материалов; • навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы • навыками составления научно-исследовательских отчетов по результатам исследований.

<p>ПК-2</p>	<p>способностью осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки материалов с целью повышения их конкурентоспособности, и внедрять методики маркировки, контроля и испытания материалов для решения профессиональных задач</p>	<p>ИПК - 2.1. Осуществляет критический анализ новых технологий производства материалов и разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки материалов полиграфического и упаковочного производств с целью повышения их конкурентоспособности.</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • новые технологии производства материалов; • состав и способы обработки материалов с целью повышения конкурентоспособности производства. <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; • разрабатывает и внедряет методики испытания, маркировки, контроля материалов полиграфического и упаковочного производств. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа новых технологий производства материалов; • способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов
--------------------	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц, т.е. **288** академических часов (из них 78 часов аудиторных и 174 часа – самостоятельная работа обучающихся).

Первый семестр: лекции – 14 часов, семинары и практические занятия – 28 часов), форма контроля – **зачет**.

Второй семестр: лекции – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, форма контроля – **экзамен**.

Структура и содержание дисциплины «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Первый семестр

Базовые основы химии в полиграфическом и упаковочном производствах

Изучение базовых основ химии, связанных с веществами и материалами и их химическими превращениями в полиграфическом и упаковочном производстве. Неорганические и органические соединения и материалы в полиграфическом и упаковочном производствах. В производстве практически на всех этапах создания печатной продукции используется огромное разнообразие различных неорганических и органических веществ и материалов: бумага, краски, полимеры, полимерные материалы, клеи, смолы, растворители, растворы и т. д., которые в процессе производства претерпевают различные химические превращения.

Вспомогательные материалы. Наряду с основными материалами используются и вспомогательные материалы общего назначения, которые не только не входят в состав конечного продукта, но и не содержатся в промежуточных изделиях, – различные химические реактивы, детергенты, смывки, смазочные материалы и пр.

Металлы и сплавы. Железо и сплавы на его основе в полиграфии. Цветные металлы. Свойства металлов и сплавов, обуславливающие их применение в полиграфии. Применение в полиграфии алюминия, меди, никеля, олова, свинца, сурьмы, хрома, цинка и их сплавов.

Неорганические и органические соединения и материалы в полиграфическом и упаковочном производстве

Органические и неорганические полимеры. Важнейшие классы неорганических соединений. Полимерные материалы в полиграфии: синтетические смолы и пластические массы; эластомеры (синтетический каучук и резина); растворители и разбавители, краски и лаки; клеи и герметики (монтажные клеевые материалы, скотчи); «свободные» пленки.

Роль основных компонентов в составе полимерных материалов. Спирты и другие важнейшие продукты переработки нефти, газа и угля. Простые и сложные углеводы, строение и свойства волокон целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина. Синтетические полимеры как основа пленкообразующих материалов. Волокнистые (стекловолокнистые), тканые, нетканые и тонкодисперсные наполнители.

Химические основы качества полиграфических процессов и полиграфической продукции

Поверхностные свойства. Смачивание и адгезия при контакте жидкости с твердым телом. Печатный процесс и смачивание и адгезия краски к поверхности различных материалов, к печатающим и пробельным элементам. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Поверхностная энергия жидкости, сосредоточенная на границе раздела фаз. Виды поверхностной обработки запечатываемых полимерных материалов: обработка коронным разрядом, озонированием, грунтовкой, кислотным и низкоплазменным травлением.

Карбоцепные и гетероцепные полимерные материалы в полиграфии и упаковке. Состав полимерных материалов. Роль добавок в составе материала. Классификация наполнителей. Органические дисперсные наполнители и их влияние на свойства термопластов. Каолин. Свойства и влияние каолина на

свойства термопластов. Негативные и позитивные факторы влияния наполнителей на свойства материалов. Требования к наполнителям для термо- и реактопластов. Возможности регулирования технологических и эксплуатационных свойств введением наполнителей. Методы и оборудование для определения свойств наполнителей (гранулометрического состава, насыпной и истинной плотности, удельного объема и поверхности) и взаимосвязь этих свойств с формированием структуры и свойствами полимерных материалов. Усадка ее причины. Виды усадок. Способы определения. Возможности регулирования.

Бумажные запечатываемые материалы

Бумажные материалы. Особенности целлюлозно-бумажного производства. Состав и свойства основных сырьевых компонентов. Пористость материалов и ее влияние на печатные процессы. Основные этапы переработки бумажных отходов. Влияние наполнителей, проклеивающих и красящих веществ на свойства бумаги. Подготовка бумажной массы к отливу.

Классификация бумажных материалов по типу запечатываемой поверхности. Современные запечатываемые материалы: бумага, картон, металлизированная бумага и др. Классификации технологий печатания в зависимости от способа переноса (воспроизведения) изображения.

Производство защищенной полиграфической продукции

Защитные технологии. Защищенные признаки, введенные в документ на различных стадиях изготовления бумаги, создания графических элементов в печати и в после печатной обработке. Эффективность защищенных технологий при сочетании двух свойств: легкоузнаваемость и трудновоспроизводимость. Бумага для защищенной полиграфии. Защитные признаки бумаги: водяной знак, защитная нить, защитные волокна, конфетти, химические компоненты. Классификация защищаемых элементов по расположению на материале. Ассортимент полиграфической продукции, которая нуждается в защите от подделки.

Отделка поверхности бумажных материалов. Мелованные бумажные материалы

Виды, состав и важнейшие свойства бумажной основы для отделки мелованием. Особенности сорбционных, оптических и механических свойств бумажной основы. Требования к отделке поверхности бумажной основы. Возможные дефекты бумажной основы. Составы мелованных суспензий. Схема приготовления мелованной суспензии. Соотношение компонентов в мелованном покрытии. Влияние структуры основы на качество покрытия. Пленочное, рапельное и литое мелование поверхности бумаги.

Мелованный картон. Производство и складирование картона. Классификация мелованного картона. Преимущества мелованного картона и его область применения.

Отделка по мелованной поверхности бумажного материала. Каландрирование, суперкаландрирование, поверхностные пропитки.

Виды классификации мелованной бумаги.

Дисперсные системы

Характерные признаки дисперсных систем. Классификация поверхностных явлений. Классификация дисперсных систем по размеру, их свойства эффект Тиндалля. Коллоидные системы. Методы получения дисперсных систем. Агрегативная и кинетическая устойчивость дисперсных систем. Факторы устойчивости коллоидных растворов. Факторы, вызывающие коалесценцию, коагуляцию и седиментацию в дисперсных системах. Эмульсии и суспензии в химических технологиях.

Физико-химическая обработка растительных волокон

Виды проклейки по назначению и способу введения. Канифольная проклейка. Парафиновая проклейка. Нейтральная проклейка. Связывающая проклейка. Проклейка катионно-модифицированным крахмалом. Специальная поверхностная проклейка. Технологические добавки в составе проклеивающих композиций. Поверхностная проклейка бумаги. Полиуретановые микродисперсии, сополимеры стирола с малеиновым ангидридом и стирол-акриловые эмульсии. Комбинированная проклейка. Оборудование для поверхностной проклейки. Преимущества и недостатки поверхностной проклейки.

Пена: образование, структура и свойства

Пена и пенообразование. Необходимые условия пенообразования. Неустойчивые и стабильные пены. Мера устойчивости пены. Структура пены. Способы и механизм образования пены. Дисперсность пены. Связь между размерами пузырьков и стабильностью пены. Пенообразующая способность. Оценка качества пенообразующих растворов. Химические способы предупреждения пенообразования. Типы реагентов, предназначенных для борьбы с пенообразованием. Твердые пены. Микропористая резина, различные пенопласты. Влияние температуры на пенообразование. Методы определения пенообразующей способности. Применение пены.

Липкие клеевые ленты

Клеи (адгезивы). Химическая и физическая природа явлений адгезии и когезии. Классификация клеевых систем по ряду признаков. Требования к процессу склеивания материалов. Оптимизация процесса склеивания. Надежность клеевого соединения. Структурообразование в клеевых дисперсиях полимеров. Примеры влияния данного фактора на свойства клеящих полимерных материалов.

Липкие ленты. Современные липкие клеящие материалы (клеи с остаточной липкостью) для пластика. Строение самоклеящейся ленты. Характеристика клеящих составов. Наиболее распространенные компоненты липких клеев. Перспективное использование в качестве слоя липкости однокомпонентных водно-эмульсионных клеев. Активирования липкого слоя. Акрилатные УФ-клеи. Виды подложек липких лент. Липкость и адгезионные свойства - основополагающие критерии для производства этикеток, скотчей и липких лент. Механические испытания в зависимости от характера действия

нагрузки. Выбор клеящей ленты. Ассортимент липких лент на российском рынке.

Второй семестр

Тема 1. Растворы и растворение

Органические и неорганические растворители; растворы, основные свойства и требования, предъявляемые к ним в зависимости от назначения. Факторы, оказывающие влияние на скорость испарения растворителей. Различные растворители регулируют скорость высыхания пленкообразующих растворов лакокрасочных материалов. Углеводородные растворители нашли широкое применение в полиграфии и упаковке из-за их низкой стоимости и доступности. Основные смесевые разбавители, используемые в полиграфии. Минеральные и растительные масла, как растворители пленкообразователей. Характеристика растворителей с точки зрения ПДК в рабочей зоне.

Растворение как физико-химический процесс образования раствора. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Коллоидные системы, коллоиды – дисперсные системы, промежуточные между истинными растворами и грубодисперсными системами – взвеси. Сравнительные характеристики истинных растворов и коллоидных систем. Водородный показатель рН растворителей и растворов. Буферные растворы и их применение. Увлажняющий раствор в офсетной печати. Контроль рН с помощью приборов.

Ограниченное и неограниченное набухание полимерных материалов. Расчет степени и скорости набухания. Факторы, влияющие на набухание. Процесс диффузии в изотермических условиях. Стационарная диффузия – первый закон Фика. Второй закон Фика. Коэффициент молекулярной диффузии D . Диффузия в непористых и капиллярно-пористых материалах. Диффузия влаги в твердом материале при сушке.

Прогнозирование свойств и технологий перспективных материалов в области полиграфического производства, обеспечивает высокое качество продукции и реализацию принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

Тема 2. Материалы для различных способов печати

Формные материалы и технологии

Основные положения формных процессов, Состав, строение и свойства формной пластины. Классификация основных типов формных пластин. Формные технологии. Изготовление форм плоской офсетной печати с увлажнением. Особенности строения формных пластин для офсета без увлажнения пробельных элементов.

Особенности состава и свойств материалов офсетного способа печати с увлажнением

Физико-химические процессы смачивания. Значение воды в производстве. Состав и свойства увлажняющих растворов. Добавки в составе увлажняющего раствора. Условия взаимодействия бумаги с краской.

Офсетные краски для печати с увлажнением

Требования к краскам офсетной печати. Оксиполимеризующиеся составы масляных красок. Офсетные УФ-полимеризуемые краски. Увлажнение при УФ-печати в офсетном способе печати. Перспективы развития Эко-краски. Глянец и матовость поверхности красочной пленки.

Краски для офсетной печати без увлажнения

История технологии. Краски для офсетной печати без увлажнения пробельных элементов. Технология Single fluid inks. Офсетные полотна. Запечатываемые материалы. Достоинства и недостатки печати без увлажнения.

Отмарывание в печатном процессе

Причины отмарывания и перетискивания. Противоотмарывающие порошки. Порошки с покрытием. Использование высокопигментированных красок.

Материалы флексографского способа печати

Вводная часть. Флексографское оборудование. Печатные формы. Флексокраски. Влияние вязкости на технологический процесс. Водные (воднодисперсионные) краски. Спиртовые краски. Механизм стабилизации пигментов в краске. Самыми важными свойствами красок. УФ-отверждаемые краски.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических занятий в лабораториях вуза;
- изучение разделов ЭОР на платформе цифрового образования Мосполитеха;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме бланкового тестирования (контрольные работы);
- проведение интерактивных практических занятий;
- подготовка, обсуждение и защита научно-исследовательских отчетов по результатам практических работ;
- подготовка, обсуждение и защита реферативной работы.

Занятия лекционного типа составляют 41 % 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 первом семестре

- подготовка к выполнению практических занятий и защита записей и протоколов хода и результатов эксперимента;
- обсуждение презентации-защиты индивидуального доклада по теме реферата;
- подготовка, обсуждение и защита научно-исследовательских отчетов по результатам практических работ;
- контрольные вопросы в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Во втором семестре

- подготовка к выполнению практических занятий и защита записей и протоколов хода и результатов эксперимента;
- контрольные вопросы в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины
- доклад по поиску и обобщению научно-технической информации по тематике исследования;
- примерные вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета.

Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля и вопросы для оценки качества освоения дисциплины (вопросы экзаменационных билетов) 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-6	способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПК-1	способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производства, организовывать и интегрировать инновационные технологические процессы, обосновывать рациональный выбор материалов
ПК-2	способностью осуществлять анализ новых технологий производства

	материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки материалов с целью повышения их конкурентоспособности, и внедрять методики маркировки, контроля и испытания материалов для решения профессиональных задач
--	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей) 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-6 – способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Обучающийся не знает основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Обучающийся имеет представления об основных положениях саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Обучающийся не в полном объеме знает основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Обучающийся в полном объеме знает основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
уметь применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся не умеет применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся с трудом умеет применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся умеет применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся умеет в полном объеме применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

владеть: основными положениями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся не владеет основными положениями саморазвития, самореализации, и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся не в полной мере владеет основными положениями саморазвития, самореализации, и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся в достаточной мере владеет основными положениями саморазвития, самореализации, и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся в полной мере владеет основными положениями саморазвития, самореализации, и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
---	--	--	--	---

ПК-1 – способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производства, организовывать и интегрировать инновационные технологические процессы, обосновывать рациональный выбор материалов

знать: методы научного исследования в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся не знает методы научного исследования в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся имеет представления о методах научного исследования в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся знает большинство методов научного исследования в области материаловедения и технологии материалов	Обучающийся в полном объеме знает методы научного исследования в области материаловедения и технологии материалов
уметь: выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач; организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы	Обучающийся не умеет выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач; не умеет организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы	Обучающийся с малой квалификацией умеет выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач; плохо ориентируется в организации и интегрировании инновационных материалов и технологических процессов	Обучающийся с хорошей квалификацией умеет выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач; организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы	Обучающийся в полном объеме умеет выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач; организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы

<p>владеть: навыками проведения экспертизы технологических процессов, материалов и методов испытаний; навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками проведения экспертизы технологических процессов, материалов и методов испытаний; навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p>	<p>Обучающийся на низком уровне владеет навыками проведения экспертизы технологических процессов, материалов и методов испытаний; на низком уровне владеет навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p>	<p>Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками проведения экспертизы технологических процессов, материалов и методов испытаний; навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения экспертизы технологических процессов, материалов и методов испытаний; навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p>
---	--	---	---	---

ПК-2 – способность осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности и внедрять; методики маркировки, контроля и испытания материалов для решения профессиональных задач

<p>знать: новых технологий производства материалов; состав и способы обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся не знает новых технологий производства материалов; не знает состав и способы обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся имеет представления о новых технологиях производства материалов; составах и способах обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся знает большинство новых технологий производства материалов; составы и способы обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся знает в полном объеме новые технологии производства материалов; состав и способы обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>
---	---	---	--	---

<p>уметь: осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Обучающийся не умеет осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; не может разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Обучающийся не уверенно умеет осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; не может разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Обучающийся хорошо умеет осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Обучающийся в полном объеме умеет осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>
<p>владеть: методами анализа новых технологий производства материалов; способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся не владеет методами анализа новых технологий производства материалов; способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся не уверенно владеет методами анализа новых технологий производства материалов; способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся хорошо владеет методами анализа новых технологий производства материалов; способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами анализа новых технологий производства материалов; способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p>

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации в первом семестре: **зачет**.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), 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 (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»: успешно выполнили все тестовые задания, выполнили все практические 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 операциях, 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, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

При использовании балльно-рейтинговой системы оценка работы обучающегося в семестре осуществляется в соответствии с технологической картой дисциплины.

Технологическая карта

1-й семестр

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

20 баллов в технологической карте закрепляется за контролем аудиторной активности студентов: 5 баллов – контроль посещения лекционных занятий; 15 баллов – активность на практических занятиях.

Во время лекционных занятий преподаватель отмечает посещаемость по шкале «Да/Нет». В зависимости от количества лекционных занятий, каждое посещённое занятие соответствует определённому количеству баллов, которые в сумме дают 5 баллов. Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лекции рассчитывается по формуле:

$$V_{лек} = \frac{5}{k_{план}} \times k_{лек}, \quad (1)$$

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.

Во время практических занятий преподаватель оценивает активность обучающегося по шкале «Неудовлетворительно/Удовлетворительно/Хорошо/Отлично». Каждая оценка соответствует определённому количеству баллов, в зависимости от количества занятий – n. Максимально возможное

количество баллов за активность на практических занятиях – 15 баллов. Оценка «Неудовлетворительно» соответствует 0 баллам (как и отсутствие обучающегося на занятиях); оценка «Отлично» — (15 / n) баллов. Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за практические занятия рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{прак}} = \sum_{i=0}^n \frac{15}{k_{\text{план}} \times k_{\text{раб. } i}}, \quad (2)$$

где $k_{\text{план}}$ - количество занятий в соответствии с учебным планом;
 n - фактически посещенное обучающимся количество занятий за семестр;
 $k_{\text{раб. } i}$ - коэффициент, учитывающий работу обучающегося на i -том занятии.

Минимально допустимое для получения итоговой аттестации по дисциплине количество баллов за работу на практических занятиях составляет 8 баллов.

По дисциплине «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» контрольные точки № 1 и № 2 оцениваются в диапазоне от 0 до 40 баллов. Баллы за два задания суммируются.

Реферат оценивается в диапазоне от 0 до 40 баллов. Баллы за реферат начисляются следующим образом:

№ пп	Результаты контрольных мероприятий	Количество баллов	Конечный результат по контрольной точке
1.	В реферате/ презентации тема раскрыта полностью; работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы соответствуют предъявляемым требованиям к текстовым документам; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите работы. Обучающийся: - на высоком уровне владеет навыками поиска, анализа материала в своей профессиональной деятельности	40	зачтено
2.	Тема реферата раскрыта с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы.	30	зачтено

	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен находить организационно-управленческие решения и готовностью нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений - владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов в своей профессиональной деятельности 		
3.	<p>Тема реферата раскрыта не полностью; работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы.</p> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на удовлетворительном уровне владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов 	от 22 до 25	зачтено
4.	<p>Разделы реферата выполнены не полностью или выполнены неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; нет ответов на вопросы преподавателя при защите работы.</p> <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов в своей профессиональной деятельности). 	от 0 до 21	не зачтено
5.	Контрольная работа по темам 1-5	от 22 до 40	зачтено
6.	Контрольная работа по темам 1-5	от 0 до 21	не зачтено

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

Семестровый рейтинг по дисциплине «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» определяется по следующей формуле:

$$V_{\text{сем}} = b_1 \cdot V_{\text{ауд.}} + b_2 \cdot V_{\text{зач.}}$$

где b_1 и b_2 - весовые коэффициенты. $b_1 = 0,8$ и $b_2 = 0,2$;

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

$V_{\text{зач.}}$ - количество баллов, набранных на зачете.

Обучающиеся, набравшие за работу в семестре более 75 баллов, от сдачи зачета освобождаются.

Итоговый контроль переводится в оценку для проставления в зачетную книжку обучающегося следующим образом:

Итоговый контроль по дисциплине «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»	Академическая оценка
0-54 баллов	не зачтено
55-100 баллов	зачтено

Форма промежуточной аттестации во втором семестре: **экзамен**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена производится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости 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 дисциплине (модулю) 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 технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»: успешно выполнили все тестовые задания, выполнили все практические занятия.

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,

	<p>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.</p>
Удовлетворительно	<p>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.</p>
Неудовлетворительно	<p>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.</p>

При использовании балльно-рейтинговой системы оценка работы обучающегося в семестре осуществляется в соответствии с технологической картой дисциплины.

Технологическая карта

2-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 практических занятиях (отмечается каждое занятие по шкале «Неудовлетворительно/ Удовлетворительно/ Хорошо/Отлично»)	8	15	в дни практических занятий
СРС		Доклад по обобщению научно-технической информации	22	40	девятая неделя семестра
		Контрольная работа	22	40	последняя неделя семестра
Итого:			55	100	

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».

Все расчеты баллов и рейтингов проводятся ведущим преподавателем.

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.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Александров В.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. Часть 1 Материаловедение. Стандарт третьего поколения / В.М. Александров. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2015 – 327 с.
2. Лахтин, Ю.М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Альянс, 2013. – 528 с.
3. Тагер, А.А. Физико-химия полимеров : учебное пособие / А.А. Тагер; под ред. А.А. Аскадского. – изд. 4-е, перераб. и доп. – М. : Научный мир, 2007. – 573 с.
4. 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>
5. Полянский Н.Н., Карташева О.А, Надирова Е.А. Технология формных процессов под ред. Полянского Н.Н. Электронный вывод и печать в ППП «Типография «Наука», 2007, с. 364

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 648 с.
2. Химическая технология: диффузионные процессы. В 2 ч. Часть 1 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры. – Электрон. дан. – Юрайт <https://biblio-online.ru/bcode/441868> Рудобашта С. П., Карташов Э. М.
3. Химическая технология: диффузионные процессы. В 2 ч. Часть 2 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры. – Электрон. дан. – Юрайт <https://biblio-online.ru/bcode/442226> Рудобашта С. П., Карташов Э. М.
4. Технология печатных процессов : методические указания по курсовому проектированию по спец. 261201.65 – Технология и дизайн упаковочного производства / М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, МГУП; Сост. В.В. Лихачев. – М. : МГУП, 2009. – 19 с.
5. Сапунов, С.В. Материаловедение : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Сапунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 208 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/56171>
6. Маресин, В.М. Защищённая полиграфия : справочник [Электронный ресурс] / В.М. Маресин. – 2-е изд., стер. – Электрон. дан. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 640 с. – URL : <https://e.lanbook.com/book/51796>

7. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов. – Электрон. дан. – Юрайт <https://biblio-online.ru/bcode/444129> под ред. Кербера М.Л.
8. Михайлов О.М. Технология защиты печатной продукции : учебное пособие / О.М. Михайлов. – СПб. : Галарт, 2009. – 224 с.

в) 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. Дубина Н. Коротко о полимерах в полиграфии. КомпьюАрт, № 5, 2007: Электронный ресурс. Сайт «Журнал КомпьюАрт». Режим доступа: <http://www.compuart.ru/article.aspx?id=17605&iid=815>, свободный.
2. ПОЛИГРАФИЯ: технология, оборудование, материалы. Материалы V заочной научно-практической конференции с международным участием. Омск 12–16 мая 2014 г. Омск, ОмГТУ, 2014: Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.omgtu.ru/general_information/institutes/petrochemical_institute/department_quot_equipment_and_technology_of_printing_production_quot/Vinder2014.pdf, свободный.
3. Силиконизированная бумага и пленка: Сайт компании «Юникс». Режим доступа: http://www.yunice.ru/siliconizirovanaya_bumaga.php, 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, проектор, ноутбук, звуковые колонки, презентации лекционного курса). На лекциях используются плакаты, натуральные образцы полимеров, наполнителей, готовых изделий. Лекционные аудитории расположены в учебном корпусе № 1 по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2 а, в лабораторных помещениях ауд.1207, 1209, 1303.

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии», оснащенные приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины. Приведен основной перечень приборов, оборудования и принадлежностей используемых на практических занятиях: разрывная машина ФГ-100; стационарный твердомер ТН 500 для определения твердости металлов и сплавов; универсальный прибор с электронной отчетной системой для измерения твердости металлов и сплавов ИТ 5010-01; приборы измерения твердости ИТ-5078, ИТ-5069; толщиномеры ТИБ-1; микроскопы МПБ-2; сушильный шкаф; термометры лабораторные

стеклянные; спиртовки; глянецмер ГТФ-3; торсионные весы; весы электронные – ВЛТЭ-1100; весы лабораторные электронные ЕК 610i приборы для определения эластичности полимерной клеевой пленки – НИИЛК; прибор для определения условной жесткости ПЖУ-12м; денситометры на отражение – ДОН; баня водяная 4-х местная; образцы металлов и сплавов, полимерных пленок, эластомеров; ножницы; секундомер лабораторный; прибор для определения прочности поверхности материала на истирание – ИМР, лабораторное оборудование, шкафы для хранения химикатов, шкафы для хранения образцов материалов.

В случае отсутствия необходимых приборов обучающиеся используют интерактивный материал.

Комплекты раздаточного материала: копии презентационных слайдов по наиболее сложным вопросам дисциплины, бланки-задания для оформления отчетов по практическим работам, перечень вопросов для подготовки к контрольным работам и экзамену.

Для самостоятельной работы предлагаются помещения читальных залов библиотек и аудиторий 1305, 1204, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения 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 материаловедению и технологиям современных и перспективных материалов в области полиграфии и упаковки.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Рекомендовано широкое использование активных и интерактивных методов обучения, фондов оценочных средств, включающих контрольные задания, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. На практических занятиях рекомендовано применение заранее разработанных бланков-отчетов по работе.

В рамках изучения курса «Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке» необходимо посещение тематических выставок и семинаров по профильной тематике.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**, утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306.

Программу составила:

доцент, к.т.н., доцент



/Л.Ю. Комарова/

Программа на 2021 г. приема утверждена на заседании кафедры “Инновационные материалы принтмедиаиндустрии” «22» июня 2021 г., протокол № 10.

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



/А.П. Кондратов/

Структура и содержание дисциплины
«Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»
 по направлению подготовки **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**
(магистр)

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
1.1	Базовые основы химии в полиграфическом и упаковочном производстве	1		4			4							+		
1.2	<i>Практическое занятие</i> Изучение свойств современных металлических материалов и сплавов в области полиграфического производства и их технологий	1			4		4									
1.3	Неорганические и органические соединения и материалы в полиграфическом и упаковочном производстве	1		2			4							+		
1.4	<i>Практическое занятие</i> Изучение физико-химических свойств современных полимерных материалов в области полиграфического производства и их технологий	1			4	0	10									

1.5	Бумажные запечатываемые материалы	1		4			10						+		
1.6	<i>Практическое занятие</i> Изучение современных видов запечатываемых материалов, их свойств и технологий	1			8	0	8								
1.7	Отделка поверхности бумажных материалов. Мелованные бумажные материалы	1		4			14						+		
1.8	<i>Практическое занятие</i> Изучение современных видов мелованных материалов, их свойств и технологий	1			4	0	10								
1.9	Дисперсные системы Пена: образование, структура и свойства	1		4			14						+	+	
1.10	<i>Практическое занятие</i> Изучение дисперсных систем в области полиграфического производства и их технологий Пены и пенообразование	1			8	0	10								
1.11	Физико-химическая обработка растительных волокон	2		4			6							+	
1.12	<i>Практическое занятие</i> Виды проклеек бумажных материалов	2			4	0	10								
1.13	Липкие клеевые ленты			2			10								
1.14	<i>Практическое занятие</i> Адгезивы. Смачивание и прилипание, Методики определения прочности склейки материалов				2		10								

1.15	Современные материалы на основе природных материалов в области упаковочного производства и их технологии	2		4			4									+		
1.16	<i>Практическое занятие</i> Изучение свойств современных материалов на основе природных материалов в области упаковочного производства и их технологий	2		4	0	14												
1.17	Современные материалы на основе синтетических материалов в области упаковочного производства и их технологии	2		2			14										+	
1.18	<i>Практическое занятие</i> Изучение свойств современных материалов на основе синтетических материалов в области упаковочного производства и их технологий	2		4	0	14												
1.19	Производство защищенной полиграфической продукции	2		2			4										+	
1.20	<i>Практическое занятие</i> Изучение основных элементов защитных технологий	2		4	0	10												
	<i>Форма аттестации в первом семестре</i>																	3
	<i>Форма аттестации во втором семестре</i>																Э	
	Всего часов по дисциплине			32	46	0	174										36	-

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

Направление подготовки: 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

ООП (профиль): «Полиграфические и упаковочные материалы и технологии»

Форма обучения: очно-заочная

Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке

- Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
 2. Описание оценочных средств:
 3. Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля
 4. Примеры тестовых заданий контрольных работ
 5. Примеры экзаменационного билета

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент Комарова Л.Ю.

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПОЛИГРАФИИ И УПАКОВКЕ					
ФГОС ВО 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»					
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенции	Форма оценочно го средства*	Степени уровней освоения компетенций
ИН ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-6	<p><i>способность</i> определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Знать: – основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала</p> <p>Уметь: – применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>Владеть: – основными положениями саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>ПЗ, К/Р, Р, П, Т, З, Э</p>	<p>Базовый уровень готов применять основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала</p> <p>Повышенный уровень применять основные положения саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала для повышения квалификации</p>

<p>ПК-1</p>	<p>способность осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производства, организовывать и интегрировать инновационные технологические процессы, обосновывать рациональный выбор материалов</p>	<p>Знать: – методы научного исследования в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>Уметь: – выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач; – организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p> <p>Владеть: – навыками проведения экспертизы технологических процессов, материалов и методов испытаний; – навыками организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы</p>	<p>лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>ПЗ, К/Р, Р, П/Д, Т, З, Э</p>	<p>Базовый уровень способен обосновывать выбор методов и осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов .</p> <p>Повышенный уровень способен выбирать методы исследований и проводить научные исследования в области материаловедения и технологии материалов</p>
--------------------	---	---	---	---------------------------------	---

<p>ПК-2</p>	<p>способность осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности и внедрять; методики маркировки, контроля и испытания материалов для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: – новых технологий производства материалов; – состав и способы обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов.</p> <p>Уметь: – осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов; – разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.</p> <p>Владеть: – методами анализа новых технологий производства материалов; – способами обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов.</p>	<p>лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>ПЗ, К/Р, Р, П/Д, Т, З, Э</p>	<p>Базовый уровень способен осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</p> <p>Повышенный уровень способен осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их экономической эффективности и конкурентоспособности</p>
--------------------	--	---	---	---------------------------------	---

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практическое занятие (ПЗ)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно решать практические задачи и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков	Бланки отчетов с результатами выполнения практических занятий. Отчеты по индивидуальным заданиям практической направленности
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки знаний и умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплекты вариантов контрольных заданий
3	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Презентация (П)	Оценочное средство, позволяющее комплексно проверить знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и	Подготовка индивидуальных презентаций и проведение защит подготовленных презентаций
6	Доклад (Д)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление	Темы докладов. Последние разработки в области принтмедиа технологий

7	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Отчеты выполненных и защищенных практических работ. Положительные результаты выполнения контрольных работ Комплект билетов
8	Экзамен (Э)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Комплект экзаменационных билетов

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»

1 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. <i>Базовые основы химии в полиграфическом и упаковочном производствах</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, З, Э
2	Раздел 2. <i>Неорганические и органические соединения и материалы в полиграфическом и упаковочном производстве</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, П, З, Э
3	Раздел 3. <i>Химические основы качества полиграфических процессов и полиграфической продукции</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, П, З, Э
4	Раздел 4. <i>Бумажные запечатываемые материалы Отделка поверхности бумажных материалов. Мелованные бумажные материалы</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, П/Д, З, Э
5	Раздел 5. <i>Дисперсные системы. Пена: образование, структура и свойства</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, З, Э
6	Раздел 6. <i>Липкие клеевые ленты</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, П/Д, З, Э

2 семестр

1	Раздел 7. <i>Перспективные материалы в области полиграфического производства и их технологии</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, З, Э
2	Раздел 8. <i>Современные материалы на основе природных материалов в области упаковочного производства и их технологии</i>	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, П, З, Э
3	Раздел 9. <i>Современные материалы на основе</i>	УК-6, ПК-1,	ПЗ, Т, К/Р, Д, З,

	<i>синтетических материалов в области упаковочного производства и их технологии</i>	ПК-2	Э
4	Раздел 10. Производство защищенной полиграфической продукции	УК-6, ПК-1, ПК-2	ПЗ, Т, К/Р, З, Э

Формы контроля

Предусмотрены практические занятия, на которых осуществляется промежуточный контроль: обучающемуся необходимо выполнить практическое задание к сроку указанному в плане изучения дисциплины.

Выполнение практических занятий требует заполнения отчетов, в лабораторном журнале (тетради). В отчетах должна быть представлена следующая информация: тема работы; цель работы; материалы и оборудование; результаты выполнения работы: наблюдения; выводы.

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

2.1 Критерии выставления зачета по дисциплине

(формирование компетенций **УК-6, ПК-1, ПК-2**)

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 операциях, 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, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

2.2. Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций **УК-6, ПК-1, ПК-2**)

отлично:

при ответах на вопросы экзаменационного билета обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, быстро и обоснованно отвечает на уточняющие вопросы;

хорошо:

при ответах на вопросы экзаменационного билета 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:

при ответах на вопросы экзаменационного билета 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:

при ответах на вопросы экзаменационного билета 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.

2.3. Критерии оценки выполнения контрольной работы

(формирование компетенций УК-6, ПК-1, ПК-2)

Контрольная работа выполняется по вариантам, включающим вопросы по изученному материалу. Выполнение контрольной работы 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;
- «неудовлетворительно» - от 0 до 55% правильных ответов

2.4. Критерии оценки практических занятий

Для оценки результатов практического занятия используются следующие критерии:

- знание теоретического материала по предметной области;
- глубина изучения дополнительной литературы;
- глубина и полнота ответов на контрольные вопросы.

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

2.5 Критерии оценки доклада

(формирование компетенции УК-6, ПК-1, ПК-2)

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

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

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры,

показывает не достаточно свободное владение терминами, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы не владеет терминами, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

2.6. Критерии оценки реферата

(формирование компетенции УК-6, ПК-1, ПК-2)

Реферат оценивается в диапазоне от 0 до 40 баллов. Баллы за реферат начисляются следующим образом:

№	Результаты контрольных мероприятий	Количество баллов	Конечный результат по контрольной точке
1.	В реферате тема раскрыта полностью; работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы соответствуют предъявляемым требованиям к текстовым документам; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите работы. Обучающийся на высоком уровне владеет навыками поиска, анализа материала в своей профессиональной деятельности	40	зачтено
2.	Тема реферата раскрыта с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; даны правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Обучающийся владеет навыками поиска, анализа и использования обзоров, нормативных документов в своей профессиональной деятельности	30	зачтено
3.	Тема реферата раскрыта не полностью; работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; при защите работы получены ответы не на все вопросы. Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов	от 22 до 25	зачтено
4.	Разделы реферата выполнены не полностью или выполнены неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; нет ответов на вопросы преподавателя при защите работы. Обучающийся не владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов в своей профессиональной деятельности).	от 0 до 21	не зачтено

2.7. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине в 1-м семестре:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
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

2.8. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине во 2-м семестре:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	отлично	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	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	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	неудовлетворительно	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены;

		<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки;</p> <p>дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий;</p> <p>компетенции не сформированы</p>
--	--	--

Вопросы тестовых заданий для проведения текущего контроля (компетенции УК-6, ПК-1, ПК-2)

Приведённый ниже перечень контрольных вопросов используется в качестве вопросов при подготовке обучающихся к выполнению задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, а также в качестве вопросов экзаменационных билетов.

Примерные вопросы контрольной работы в первом семестре:

Раздел 1. Базовые основы химии в полиграфическом и упаковочном производствах

Раздел 2. Неорганические и органические соединения и материалы в полиграфическом и упаковочном производстве

Раздел 3. Химические основы качества полиграфических процессов и полиграфической продукции

Раздел 4. Бумажные запечатываемые материалы. Физико-химическая обработка растительных волокон. Отделка поверхности бумажных материалов. Мелованные бумажные материалы

Раздел 5. Дисперсные системы. Пена: образование, структура и свойства

Раздел 6. Липкие клеевые ленты

1. Железо и сплавы на его основе. Особенности свойств.
2. Чугуны и конструкционные стали, применяемые в области полиграфического производства.
3. Вредные примеси в сталях и их влияние на свойства сплавов.
4. Способы обработки металлических материалов и сплавов, делающие возможным их применение в полиграфии.
5. Конструкционные цветные металлы и сплавы, применяемые в области полиграфического производства.
6. Свойства алюминия и сплавов на его основе (дюралюминий, силумин и др.).
7. Свойства меди и сплавов на её основе.
8. Основные печатные средства информации.
9. Материалы, входящие в состав книжно-журнальной продукции.
10. Роль металлов и их сплавов в полиграфических и упаковочных технологиях.
11. Дайте характеристику группе спиртов, какова их роль в полиграфических технологиях?
12. Спирты, простые и сложные эфиры, практическое их применение.
13. Полисахариды используемые в технологических процессах полиграфии.
14. Дайте характеристику межмолекулярным связям в сравнении с химическими.
15. Показатели, характеризующие свойства бумажного материала.
16. Основные этапы производства бумажного материала.
17. Основное сырьё для производства бумаги. Состав бумажного материала
18. Роль вторичных волокон в дальнейших производственных циклах.
19. Пористость материалов. Виды пористости и методы ее определения.
20. Что собой с химической точки зрения представляет лигнин, каково его влияние на бумагообразующие свойства
21. Особенности строения и свойств картона хромэрзац.
22. Назначение каландров и суперкаландров в отделочном процессе бумажных материалов.

23. Принципы классификации наполнителей.
24. Каолин и его роль в производстве современных материалов, применяемых в полиграфическом и упаковочном производстве.
25. Характеристика и разновидности карбоната кальция, как наполнителя наиболее востребованного в промышленности.
26. Аэросил как наполнитель, в чем его преимущество перед другими наполнителями, область применения.
27. Роль наполнителей в составе полимерных материалов.
28. Какие наполнители предпочтительней в составах красок и почему?
29. Оценка роли наполнителей в составе полимерных материалов.
30. Показатели, характеризующие оптические свойства бумажного материала.
31. Способы повышения белизны бумажных материалов. Принципы работы ФОО.
32. Роль оптических отбеливателей в составе бумаги.
33. Мелованная бумага. Современные способы мелования бумажной основы.
34. Достоинства и недостатки отечественных мелованных бумаг, перспектива развития данного бумажного направления.
35. Современная классификация мелованной бумаги. Ассортимент импортной и отечественной мелованной бумаги. Область применения.
36. Выбор оптимального способа мелования бумажной основы.
37. Глянцевые и матовые мелованные покрытия, их влияние на технологические процессы печати и качество готовой продукции.
38. Современные способы проклейки бумажных материалов. Влияние проклейки на свойства материала.
39. Поверхностная проклейка, ее влияние на свойства бумаги.
40. Роль и назначение комбинированной проклейки.
41. Механические и физические свойства материалов.
42. Межмолекулярные связи в студнях. Тиксотропия.
43. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов. Коагуляция. Для каких полиграфических материалов следует учитывать агрегативную устойчивость.
44. Оценка агрегативной устойчивости коллоидных растворов.
45. Пенообразование как нежелательное явление и борьба с ним в технологических процессах.
46. Положительное и отрицательное воздействие пены в технологических процессах. Факторы, от которых зависит пенообразующая способность.
47. Твердые пены и их практическая значимость.
48. Влияние температуры на пенообразование.
49. Современные клеевые материалы.
50. Особенность клеевого состава с остаточной липкостью.
51. Свойства и ассортимент дисперсных клеевых композиций.
52. Состав клея и факторы, влияющие на прочность склеивания.
53. Требования к клеям для получения качественного клееного полиграфического изделия.
54. Виды классификации клеящих веществ. Основные механизмы пленкообразования клеевых прослоек.
55. Клеи-расплавы: состав, их различия, свойства, область применения.
56. Липкие ленты, их ассортимент, разновидность основы и клеевых составов, область применения.

57. Статические методы испытания липких лент.
58. Коронирование, роль данного процесса в подготовке полимерных материалов к запечатыванию, ламинированию и склеиванию.
59. Процесс коронирования и его последствия.
60. Вид наполнителей в материалах. Свойства волокнистых композиционных материалов.
61. Явления смачивания и адгезии на полимерной поверхности. Модификация поверхности пленок.
62. Взаимодействие поверхности полимерных материалов с жидкостями. Характеристика поверхностной энергии. Уравнение Гиббса – Гельмгольца.
63. Какова физико-химическая суть явления смачивания?
64. Дайте определение работе адгезии и работе когезии. Сформулируйте термодинамические условия смачивания, не смачивания и растекания.
65. Газонаполненные пластмассы и их достоинства и недостатки.
66. Технологические особенности применения современных монтажных лент на вспененной основе во флексографской печати.
67. Перспективные материалы в области упаковочного производства.

Презентации

Создание материалов-презентаций - это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Темы докладов:

1. Особенности формирования технологических производств.
2. Суть процессов обработки материалов.
3. Рациональный подход к выбору исходного сырья для производства конкурентоспособной продукции.
4. Огнезащитные покрытия – новые решения.
5. Спектр специальных лакокрасочных покрытий.
6. Переработка полимеров и композитов.
7. Инновационные ингибиторы мгновенной коррозии.
8. Новая реальность рынка лакокрасочных материалов.
9. Критерии выбора стойких к УФ-излучению покрытий.
10. Порошковые покрытия: преимущество их в устойчивости и функциональности.
11. Способы повышения твердости защитных покрытий.
12. Современные направления в производстве пленкообразователей.
13. Экологичные и антикоррозионные пигменты.

Примеры контрольных заданий по закреплению лекционного материала (экспресс опрос)

Вариант №1

1. Основные печатные средства информации. (ЗНАТЬ)
2. Материалы, входящие в состав книжно-журнальной продукции. (УМЕТЬ)
3. Показатели, характеризующие свойства бумажного материала. (ВЛАДЕТЬ)

Вариант №2

1. Виды печатной продукции. (ЗНАТЬ)
2. Основные этапы производства бумажного материала. (УМЕТЬ)
3. Показатели, характеризующие оптические свойства бумажного материала. (ВЛАДЕТЬ)

Вариант №3

1. Основное сырье для производства бумаги. Состав бумажного материала. (ЗНАТЬ)
2. Характеристика издательской продукции. (УМЕТЬ)
3. Показатели, характеризующие механические свойства бумажного материала. (ВЛАДЕТЬ)

Примерные вопросы/ задания для

- *домашнего задания*

На основе показателей, полученных при изучении свойств исследуемого образца материала, в лабораторных условиях, предложите возможную область применения данной материала (*вид печатной продукции, способ печати*), рассчитайте количество материала, необходимое для выпуска предложенного издания (*тираж, объем печатных листов, формат бумаги указывается преподавателем*).

При проработке теоретического материала составление тестовых заданий.

Примерная тематика рефератов

Тема реферата должна соответствовать тематике выпускной квалификационной работе для каждого обучающегося утверждается преподавателем в индивидуальном порядке.

Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся определенной темы, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие обучающемуся навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Примерная тематика разрабатываемых на кафедре научно-исследовательских работ

1. Современные материалы для производства печатных средств информации.
2. Разработка и усовершенствование современных методик исследования свойств полиграфических и упаковочных материалов.
3. Разработка защитных технологий для упаковочных материалов.
4. Современные технологии в принтмедиаиндустрии.
5. Расчет потребности материалов для выпуска полиграфической продукции, обоснование выбора материалов.
6. Исследование влияния органических растворителей на процесс набухания фотополимерных печатных форм.
7. Технологические особенности выпуска газетной продукции, сравнительная характеристика свойств газетных бумаг.
8. Особенности выпуска книжно-журнальной продукции, современный ассортимент мелованных бумаг.
9. Достоинства и недостатки отечественных мелованных бумаг, перспектива развития данного бумажного направления.
10. Технологические особенности применения современных монтажных лент на вспененной основе во флексографской печати.
11. Современные клеевые материалы.

Обучающийся самостоятельно изучает литературные источники (монографии, научные статьи и т.д.) по конкретной теме, систематизирует материал и кратко его излагает и представляет в виде реферата на 10-12 страницах, используя не менее 5 литературных источников; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца.

Методические рекомендации по написанию рефератов для обучающихся

В течение семестра обучающиеся готовят реферат по теме, выносимой на самостоятельное изучение. Реферат сдается преподавателю до сдачи зачета в сроки, названные преподавателем. Качество реферата учитывается преподавателем при проставлении зачета по дисциплине.

Обучающиеся по теме реферата делают сообщение на лабораторно-практическом занятии. Преподаватель, при необходимости, дает пояснения, дополняет ответ обучающегося, оценивает его. Лучшие рефераты могут служить материалом для подготовки к зачету по данной дисциплине.

Критерии оценки реферата:

«зачтено» - в работе должен быть правильно составлен план, раскрыты основные вопросы темы, сделаны соответствующие выводы, создана содержательная презентация, в которой представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана.

«не зачтено» ставится в случае, когда неправильно составлен или не составлен план по соответствующим разделам, сделаны выводы с грубыми ошибками, создана презентация, в которой представленная информация логически не связана или презентация отсутствует, что говорит о фрагментальных знаниях по индивидуально изучаемой тематике.

Образец тестов для контрольной работы (компетенции УК-3, ПК-1, ПК-2)

Вариант 1

1. Только металлам присуще следующее свойство:

- 1) блеск
 - 2) увеличение теплопроводности при повышении температуры
 - 3) снижение теплопроводности при повышении температуры
 - 4) увеличение электропроводности при повышении температуры
 - 5) снижение электропроводности при повышении температуры
- 2. Скорость охлаждения при закалке**
- 1) *Влияет на фазовый состав сплава*
 - 2) *Влияет на размер и форму зерен сплава*
 - 3) Влияет на химический состав сплава
 - 4) Не влияет на прочность металла или сплава
 - 5) Не влияет на уровень внутренних напряжений
- 3. Какой вид термообработки относят к упрочняющим**
- 1) Отжиг
 - 2) Отпуск
 - 3) *Закалка*
 - 4) Нитроцементация
- 4. При каком содержании вредных примесей в углеродистой стали из неё можно изготавливать режущий инструмент?**
- 1) *При малом содержании серы*
 - 2) При малом содержании фосфора
 - 3) При малом содержании серы и содержании углерода от 3 до 6%
 - 4) На изготовление режущего инструмента содержание вредных примесей не влияет
- 5. Медь и сплавы на основе меди используют для изготовления:**
- 1) Жаростойких деталей
 - 2) Высокопрочных деталей
 - 3) *Электротехнических устройств*
 - 4) *Теплообменных устройств*
- 6. Основные ограничения использования макулатуры:**
- 1) *трудоемкость с переработкой макулатуры*
 - 2) *недостаточная очистка от печатной краски*
 - 3) недостаточно сырья
 - 4) дорогостоящий процесс переработки макулатуры
- 7. Анизотропия свойств материалов –**
- 1) *Зависимость свойств материала от направления внешнего воздействия*
 - 2) Независимость свойств материала от направления внешнего воздействия
 - 3) Способность материала деформироваться только в одном направлении
 - 4) Способность материала деформироваться в разных направлениях
 - 5) Зависимость свойств материала от условий испытаний
- 8. Сущность структурирования полимеров**
- 1) Разрушение сетчатой структуры
 - 2) Образование кристаллической структуры
 - 3) Перекристаллизация
 - 4) *Образование сетчатой структуры*
- 9. Наиболее высокой термостойкостью обладают полимеры:**
- 1) Гетероцепные линейные
 - 2) Сетчатые полимеры с плотной сеткой, содержащие большое количество алифатических звеньев
 - 3) *Сетчатые полимеры с плотной сеткой, содержащие большое количество ароматических звеньев*

- 4) Сетчатые полимеры с редкой сеткой, содержащие большое количество ароматических звеньев
- 10. Концентрация смолы в связующем отвечает за:**
- 1) Красочность
 - 2) Вязкость
 - 3) Смачиваемость
- 11. Наиболее высокой термостойкостью обладают композиты с полимерной матрицей:**
- 1) Карбоцепной
 - 2) Полиэфирной
 - 3) Эпоксидной
 - 4) Кремний-органической
 - 5) Феноло-формальдегидной
- 12. Укажите верно ли утверждение – Смолы способны сохранять постоянный объем и форму:**
- 1) Верно
 - 2) Неверно
 - 3) Верно частично
- 13. Какими факторами определяется самопроизвольное протекание изобарно-изотермического процесса?**
- 1) Только энтальпийным
 - 2) Только энтропийным
 - 3) Энтальпийным и энтропийным
- 14. Что показывает характер изменения энергии Гиббса $\Delta G < 0$?**
- 1) Реакция возможна
 - 2) Реакция невозможна
 - 3) Система находится в равновесии
- 15. Изобарно изотермический потенциал – это**
- 1) свободная энтальпия
 - 2) энтальпия
 - 3) энтропия
 - 4) свободная энтропия
- 16. Набухание, самопроизвольно переходящее в растворение – это ...**
- 1) Линейное набухание
 - 2) Ограниченное набухание
 - 3) Неограниченное набухание
 - 4) Самопроизвольное набухание
- 17. Какое влияние на степень набухания оказывает уменьшение гибкости полимерных цепей?**
- 1) Уменьшение гибкости полимерных цепей приводит к увеличению степени набухания
 - 2) Уменьшение гибкости полимерных цепей приводит к уменьшению степени набухания
 - 3) Не оказывает влияния
- 18. Одним из факторов влияния на способность полимера к набуханию и растворению является молекулярный вес полимера – чем выше молекулярный вес полимера, тем больше энергия взаимодействия между цепями, поэтому с увеличением молекулярного веса полимера в полимергомологичном ряду способность к растворению в одном и том же растворителе понижается:**

- 1) Верно
- 2) Не верно
- 3) Верно частично

19. Какие органические материалы образуют расплав при горении:

- 1) Эластомеры
- 2) Термопласты
- 3) Реактопласты
- 4) Композиты с органическими связующими
- 5) Природные полимеры

20. По значению кислородного индекса выберите полимер, обладающий наибольшей огнестойкостью

- 1) КИ = 20 %
- 2) КИ = 50 %
- 3) КИ = 70 %
- 4) КИ = 95 %

21. Назначение процесса мелования бумаги:

- 1) Повышает впитываемость бумаги
- 2) Повышает гладкость и глянец
- 3) Снижает белизну
- 4) Снижает плотность бумаги

22. Концентрация мелованных суспензий перед нанесением на основу составляет:

- 1) 65-70 %
- 2) 50-60 %
- 3) 30-45 %
- 4) 25-35 %

23. Влияние пористости структуры бумаги на укрывистость оттиска

- 1) низкая пористость – плохая укрывистость
- 2) низкая пористость – хорошая укрывистость
- 3) Не влияет

24. Какое условие должно быть соблюдено при печатании «по сырому»?

- 1) Ранее нанесенная краска должна иметь меньшую когезию, чем последующая
- 2) Ранее нанесенная краска должна иметь большую когезию, чем последующая
- 3) Ранее нанесенная краска должна иметь равную последующей когезию
- 4) Нет принципиального условия

25. Специфика офсетной печати обусловлена сложным составом офсетной краски, которая обладает:

- 1) Высокой вязкостью и липкостью;
- 2) Высокой вязкостью и тиксотропией;
- 3) Высокой вязкостью и низкой липкостью;
- 4) Высокой вязкостью, липкостью и тиксотропией.

Примерные варианты билетов на зачете

БИЛЕТ №

1. Полисахариды используемые в технологических процессах полиграфии. (ЗНАТЬ)

2. Межмолекулярные связи в студнях. Тиксотропия. (УМЕТЬ)
3. Роль кислорода в процессе окислительной полимеризации и радикальной и ионной фотополимеризации связующего. (ВЛАДЕТЬ)

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 202 г., протокол № .
Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

БИЛЕТ №

1. Виды набухания, кинетические кривые набухания полимеров. (ЗНАТЬ)
2. Факторы, от которых зависит скорость фотополимеризации фотополимеризуемых композиций. (УМЕТЬ)
3. Принципиальный состав печатных красок, роль каждого компонента. (ВЛАДЕТЬ)

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 202 г., протокол № .
Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

БИЛЕТ №

1. Способы повышения белизны бумажных материалов. Принципы работы ФОО. (ЗНАТЬ)
2. Положительное и отрицательное воздействие пены в технологических процессах. Факторы, от которых зависит пенообразующая способность. (УМЕТЬ)
3. Устройство и принцип работы источников ультрафиолетового излучения. Сложности применения ртутных ламп. (ВЛАДЕТЬ)

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 202 г., протокол № .
Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

Примерные вопросы контрольной работы во втором семестре:

Тема 1. Растворы и растворение

Тема 2. Материалы для различных способов печати

1. Растворы – гомогенные системы.
2. Основные требования, которые предъявляют к растворителю.
3. Хорошие и плохие растворители.
4. Дайте характеристику группе спиртов, какова их роль в полиграфических технологиях?
5. Спирты, простые и сложные эфиры, практическое их применение.
6. Основные смесевые разбавители, используемые в полиграфии.
7. Растворение как физико-химический процесс.
8. Сравнительные характеристики истинных растворов и коллоидных систем.
9. Характеристик водородного показателя рН.
10. Что представляет собой буферный раствор.
11. От чего зависит буферная емкость.
12. Дайте характеристику процесса набухания.
13. Свойства диффузанта.

14. Стационарная диффузия – первый закон Фика.
15. Второй закон Фика.
16. Диффузия в непористых материалах.
17. Диффузия в капиллярно-пористых материалах.
18. Диффузия влаги в твердом материале при сушке.
19. Основные положения формных процессов.
20. Назначение и функции формных пластин и печатных форм.
21. Принципы классификации и разновидности формных пластин для плоской офсетной печати.
22. Строение формных пластин офсетной печати (ПОП) и их изготовление.
23. Типы процессов, происходящих в светочувствительных формных пластинах плоской офсетной печати.
24. Разновидности формных технологий плоской офсетной печати и предпосылки их возникновения.
25. Беспроцессные формные пластины плоской офсетной печати и способы изготовления на них печатных форм.
26. Особенности строения формных пластин для офсета без увлажнения пробельных элементов.
27. Принципы классификации и разновидности формных пластин для флексографской печати.
28. Строение формных пластин флексографской печати (ФП) и их изготовление.
29. Строение формных цилиндров глубокой печати (ГП) для различных способов гравирования.
30. Типы процессов, происходящих в термочувствительных формных пластинах флексографской печати.
31. Разновидности формных технологий флексографской печати и их технологические возможности.
32. Способы удаления незаполимеризованного слоя при изготовлении флексографских печатных форм.
33. Разновидности формных технологий флексографской печати для получения форм с плосковершинными печатающими элементами.
34. Подготовка формных цилиндров глубокой печати к гравированию.
35. Разновидности формных пластин флексографской печати для возможности формирования в них плосковершинных печатающих элементов.
36. Физико-химические процессы смачивания.
37. Взаимодействие материала с жидкими средами.
38. Значение воды в производстве.
39. Состав и свойства увлажняющих растворов.
40. Назначение увлажняющего раствора.
41. Требования к увлажняющим растворам.
42. Причины, вызывающие изменение pH увлажняющего раствора.
43. Причины, вызывающие изменение электропроводности увлажняющего раствора.
44. Виды и влияние ПАВ на свойства увлажняющего раствора.
45. Влияние спиртов в составе увлажняющего раствора на печатный процесс.
46. Добавки в составе увлажняющего раствора.

47. Требования к краскам офсетной печати.
48. Оксиполимеризующийся состав масляных красок.
49. Особенности состава и свойств офсетных УФ-полимеризуемых красок.
50. Перспективы развития Эко-краски.
51. Глянец и матовость поверхности красочной пленки.
52. Краски для офсетной печати без увлажнения.
53. Технология Single fluid inks.
54. Офсетные полотна.
55. Достоинства и недостатки печати без увлажнения.
56. Причины отмарывания и перетискивания в печатном процессе.
57. Классификация противоотмарывающих порошков.
58. Стандартные противоотмарывающие порошки.
59. Флексографские спиртовые краски.
60. Опишите, что собой представляет красочный флексографский аппарат?
61. Основные характеристики анилоксового вала.
62. Требования к твердости фотополимерных печатных форм.
63. Влияние вязкости на технологический процесс.
64. Состав и свойства водных (воднодисперсионных) красок.
65. Нитроцеллюлозные полиуретановые краски.
66. Самые важные свойства красок.
67. Состав и свойства флексографских УФ-отверждаемых красок.
68. Экономические аспекты использования различных флексографских красок.
69. Достоинства и недостатки УФ-красок радикального типа.

Вариант контрольной работы

1. Гидрофобизирующие свойства бумажным материалам обеспечивают

А	каолин	В	карбонат кальция
Б	<i>парафин</i>	Г	<i>модифицированная канифоль</i>

2. Назначение проклейки бумажных материалов состоит

А	<i>в снижении гидрофильности</i>	В	<i>в усилении связи между волокнами бумаги</i>
Б	в снижении гидрофобности	Г	в ослаблении связи между волокнами

3. Бумага, изготовленная из волокон жирного помола, удерживает в своем составе _____ наполнителя, чем бумага, изготовленная из волокон тощего помола

А	меньше	В	столько же
Б	<i>больше</i>	Г	ничтожно малое количество

4. Глины, как исходное сырье, различают

А	белые и красные	В	<i>мономинеральные и полиминеральные</i>
Б	обогащенные и небогатенные	Г	белые и обогащенные

5. Введение в состав материала наполнителя – обогащенного каолина приводит к увеличению механических свойств для

А	бумаги	В	<i>резины</i>
Б	картона	Г	красочного слоя

6. Основными термодинамическими характеристиками при смачивании поверхности материала являются ...

<i>А</i>	<i>работа адгезии</i>	<i>В</i>	<i>теплота смачивания</i>
<i>Б</i>	<i>работа когезии</i>	<i>Г</i>	<i>краевой угол смачивания</i>

7. Мерой пенообразующей способностью является ...

<i>А.</i>	<i>масса пены после ее образования</i>
<i>Б</i>	<i>отношение массы пены до и после ее образования</i>
<i>В</i>	<i>объем пены после ее образования</i>
<i>Г</i>	<i>отношение объема пены до и после ее образования</i>

8. Пенообразующая способность зависит от

<i>А</i>	<i>температуры</i>	<i>В</i>	<i>показателя энергии Гиббса</i>
<i>Б</i>	<i>рН среды</i>	<i>Г</i>	<i>концентрации ПАВ</i>

9. Перечислите факторы вызывающие коагуляцию в дисперсных системах

<i>А</i>	<i>изменение температуры</i>	<i>В</i>	<i>частицы одинаковой дисперсности</i>
<i>Б</i>	<i>наличие электролитов в системе</i>	<i>Г</i>	<i>отсутствие перемешивания</i>

10. К понятию суспензия относятся утверждения

<i>А</i>	<i>гомогенная система</i>	<i>В</i>	<i>жидкое в жидком</i>
<i>Б</i>	<i>дисперсная система</i>	<i>Г</i>	<i>твердое в жидком</i>

11. Золи можно отнести к ...

<i>А</i>	<i>грубодисперсным системам</i>	<i>В</i>	<i>коллоидно-дисперсным системам</i>
<i>Б</i>	<i>ионным растворам</i>	<i>Г</i>	<i>заряженным частицам</i>

12. ПАВ в составе увлажняющего раствора приводят к

<i>А</i>	<i>понижению эмульгирования</i>	<i>Г</i>	<i>повышению поверхностной энергии</i>
<i>Б</i>	<i>понижению рН среды</i>	<i>Д</i>	<i>понижению поверхностной энергии</i>
<i>В</i>	<i>снижению смачивающего действия воды</i>		

13. В состав увлажняющего раствора могут входить

<i>А</i>	<i>масла</i>	<i>В</i>	<i>концентрат увлажнения</i>
<i>Б</i>	<i>спирты</i>	<i>Г</i>	<i>щелочи</i>

14. Простейший буферный раствор – это смесь

<i>А</i>	<i>слабой кислоты и соли, имеющей с этой кислотой общий анион</i>
<i>Б</i>	<i>сильной кислоты и соли, имеющей с этой кислотой общий анион</i>
<i>В</i>	<i>слабой кислоты и соли, не имеющей с этой кислотой общего аниона</i>
<i>Г</i>	<i>сильной кислоты и соли, не имеющей с этой кислотой общего аниона</i>

15. К первому закону Фика не относится одно из перечисленных утверждений -

<i>А</i>	<i>характеризует стационарный процесс диффузии</i>
<i>Б</i>	<i>характеризует нестационарный процесс диффузии</i>
<i>В</i>	<i>служит для определения коэффициента диффузии</i>
<i>Г</i>	<i>диффузия происходит в направлении убывания концентрации</i>

16. При ограниченном набухании полимера образуется ...

А	однофазная система	В	трехфазная система
Б	двухфазная система	Г	граница фаз отсутствует

17. Процесс фотополимеризации замедляется ...

А	озоном	В	кислородом
Б	азотом	Г	водородом

18. Ртутные УФ-лампы изготавливают из

А	силикатного стекла	В	полиметилметакрилата
Б	кварцевого стекла	Г	полиэтилентерефталата

19. В состав УФ-отверждаемого клея входят ...

А	мономеры	В	сиккативы
Б	олигомеры	Г	фотоинициаторы

20. В помещениях, где проводится УФ-печать, используют в оконных рамах цветные фильтры

А	белые	В	желтые
Б	синие	Г	зеленые

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Вопросы экзаменационных билетов представляют собой совокупность вопросов контрольных работ.

Примерные вопросы для оценки качества освоения дисциплины (вопросы экзаменационных билетов): (компетенции УК-6, ПК-1, ПК-3)

Раздел 1. Базовые основы химии в полиграфическом и упаковочном производствах

Раздел 2. Неорганические и органические соединения и материалы в полиграфическом и упаковочном производстве

Раздел 3. Химические основы качества полиграфических процессов и полиграфической продукции

Раздел 4. Бумажные запечатываемые материалы. Физико-химическая обработка растительных волокон. Отделка поверхности бумажных материалов. Мелованные бумажные материалы.

Раздел 5. Дисперсные системы. Пена: образование, структура и свойства

Раздел 6. Перспективные материалы в области полиграфического производства и их технологии

Раздел 7. Перспективные материалы в области полиграфического производства и их технологии

Раздел 8. Современные материалы на основе природного сырья в области упаковочного производства и их технологии

Раздел 9. Современные материалы на основе синтетического сырья в области упаковочного производства и их технологии

Раздел 10. Производство защищенной полиграфической продукции

Знать:

1. Полисахариды, используемые в технологических процессах полиграфии.
2. Виды набухания, кинетические кривые набухания полимеров.

3. Каолин и его роль в производстве современных материалов, применяемых в полиграфическом и упаковочном производстве.
4. Роль наполнителей в составе полимерных материалов.
5. Способы повышения белизны бумажных материалов. Принципы работы ФОО.
6. Современная классификация мелованной бумаги. Ассортимент импортной и отечественной мелованной бумаги. Область применения.
7. Мелованная бумага. Современные способы мелования бумажной основы.
8. Поверхностные явления при смачивании поверхности полимерных материалов.
9. Современные способы проклейки бумажных материалов. Влияние проклейки на свойства материала.
10. Поверхностная проклейка, ее влияние на свойства бумаги.
11. Роль кислотной и щелочной среды в технологических процессах, буферные растворы.
12. Основные характеристики увлажняющего раствора. Требования к увлажняющим растворам в офсетной печати.
13. Стационарная диффузия – первый закон Фика.
14. Нестационарная диффузия – второй закон Фика.
15. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов. Коагуляция. Для каких полиграфических материалов следует учитывать агрегативную устойчивость.
16. Межмолекулярные связи в студнях. Тиксотропия.
17. Положительное и отрицательное воздействие пены в технологических процессах. Факторы, от которых зависит пенообразующая способность.
18. Факторы, от которых зависит скорость фотополимеризации фотополимеризуемых композиций.
19. Основные группы химических соединений, применяемые в качестве олигомеров в фотополимеризуемых композициях. Дайте их сравнительную характеристику.
20. Роль мономеров в ФПК. Влияния функциональности мономера на его разбавляющую способность и скорость пленкообразования.
21. Фотоинициаторы и их роль в фотополимеризуемой композиции.
22. Виды ультрафиолетового электромагнитного спектра излучения и их характеристика.
23. Взаимосвязь между спектром испускания ртутной лампы и спектром поглощения фотоинициатора. Сложности применения ртутных ламп.
24. Особенности технологического процесса при использовании флексографских красок УФ-отверждения при запечатывании материала.
25. Назначение компонентов, входящих в состав жидкой фотополимеризуемой композиции.
26. Устройство и принцип работы источников ультрафиолетового излучения.
27. Роль кислорода в процессе окислительной полимеризации и радикальной и ионной фотополимеризации связующего.
28. Основные правила безопасности при работе с фотополимеризующимися композициями.
29. Основные группы химических соединений, применяемые в качестве мономеров в фотополимеризующихся композициях. Дайте их сравнительную характеристику.
30. Особенности технологических процессов при работе с УФ-отверждаемыми офсетными красками на различных запечатываемых материалах.

Уметь:

1. Оценка роли полисахаридов в технологических процессах полиграфии.
2. Оценка вида набухания полимеров по кинетическим кривым набухания.
3. Оценка роли каолина в производстве современных материалов, применяемых в полиграфическом и упаковочном производстве.
4. Оценка роли наполнителей в составе полимерных материалов.
5. Выбор способов повышения белизны бумажных материалов.
6. Оценка области применения мелованной бумаги, исходя из ассортимента импортной и отечественной мелованной бумаги..
7. Выбор оптимального способа мелования бумажной основы.

8. Оценка поверхностных явлений при смачивании поверхности полимерных материалов.
9. Оценка влияния современных способов проклейки на свойства бумажных материалов.
10. Оценка влияния на свойства бумаги поверхностной проклейки.
11. Оценка роли буферных растворов, кислотной и щелочной среды в технологических процессах,.
12. Предъявление требований к увлажняющим растворам в офсетной печати.
13. Применение первого и второго законов Фика в стационарной и нестационарной диффузии.
14. Оценка агрегативной устойчивости коллоидных растворов.
15. Оценка влияния межмолекулярных связей в студнях на тиксотропию.
16. Оценка положительного и отрицательного воздействия пены в технологических процессах. Оценка факторов, от которых зависит пенообразующая способность.
17. Определение факторов, от которых зависит скорость фотополимеризации фотополимеризуемых композиций.
18. Выбор группы химических соединений для применения в качестве олигомеров в фотополимеризуемых композициях.
19. Оценка роли мономеров в ФПК и влияния функциональности мономера на его разбавляющую способность и скорость пленкообразования.
20. Оценка роли фотоинициаторов в фотополимеризуемой композиции.
21. Характеристика видов ультрафиолетового электромагнитного спектра излучения.
22. Оценка взаимосвязи между спектром испускания ртутной лампы и спектром поглощения фотоинициатора.
23. Оценка последствий применения флексографских красок УФ-отверждения при запечатывании материала.
24. Оценка роли компонентов, входящих в состав жидкой фотополимеризуемой композиции.
25. Оценка влияния устройства и принципа работы источников ультрафиолетового излучения на технологический процесс.
26. Оценка роли кислорода в процессе окислительной полимеризации и радикальной и ионной фотополимеризации связующего.
27. Применение правил безопасности при работе с фотополимеризующимися композициями.
28. Осуществление выбора химических соединений, применяемых в качестве мономеров в фотополимеризующихся композициях.
29. Обоснование параметров технологических процессов при работе с УФ-отверждаемыми офсетными красками на различных запечатываемых материалах.

Владеть

1. Методика оценки роли полисахаридов в технологических процессах полиграфии.
2. Методика определения параметров набухания полимеров по кинетическим кривым набухания.
3. Методика оценки роли каолина в производстве современных материалов, применяемых в полиграфическом и упаковочном производстве.
4. Методика оценки роли наполнителей в составе полимерных материалов.
5. Способы повышения белизны бумажных материалов.
6. Выбор области применения мелованной бумаги, исходя из ассортимента импортной и отечественной мелованной бумаги.
7. Методика выбора оптимального способа мелования бумажной основы.
8. Методика оценки поверхностных явлений при смачивании поверхности полимерных материалов.
9. Методика оценки влияния современных способов проклейки на свойства бумажных материалов.
10. Методика оценки влияния поверхностной проклейки на свойства бумаги.

11. Методика оценки роли буферных растворов, кислотной и щелочной среды в технологических процессах.
12. Методология предъявления требований к увлажняющим растворам в офсетной печати.
13. Приёмы определения стационарной и нестационарной диффузии.
14. Методика оценки агрегативной устойчивости коллоидных растворов.
15. Методика оценки влияния межмолекулярных связей в студнях на тиксотропию.
16. Методика оценки последствий воздействия пены в технологических процессах.
17. Регулирование значениями факторов, влияющих на скорость фотополимеризации фотополимеризуемых композиций.
18. Методика выбора группы химических соединений для применения в качестве олигомеров в фотополимеризуемых композициях.

Утверждаю

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

Методические указания

по приему **зачета** по дисциплине

«Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»

Направление подготовки: 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль «Полиграфические и упаковочные материалы и технологии»
форма обучения очно-заочная

1. Зачет является формой промежуточной аттестации по итогам выполнения обучающимися всех видов контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины в первом семестре.

2. К зачету допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине в первом семестре: выполнили на положительную оценку все контрольные работы, выполнили все практические занятия, оформили и защитили отчеты по всем экспериментальным работам.

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

4. Зачет проводится, как правило, на последнем практическом занятии, предусмотренном расписанием занятий первого семестра. Оценка «зачтено» выставляется в зачетную книжку «автоматически» обучающемуся при условии, указанном в п. 2, и набравшему по балльно-рейтинговой системе не менее установленного зачетного количества баллов.

5. Обучающемуся, выполнившему условия, указанные в п. 2, но набравшему за семестр количество баллов менее зачетного, зачет может быть принят по результатам выполнения на последнем практическом занятии итоговой контрольной работы, тестовые задания которой являются компиляцией тестовых заданий контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

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

8. Проведение зачета путем дополнительного опроса обучающихся в форме экзамена недопустимо.

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

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

Методические указания

по проведению экзамена по дисциплине

«Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке»

Направление подготовки: 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов

Профиль «Полиграфические и упаковочные материалы и технологии»

форма обучения очно-заочная

1. Экзамен проводится в виде письменных ответов на вопросы и решения задачи.
2. Каждый обучающийся получает свой вариант билета, содержащий задачу и 5 вопросов по изученным темам дисциплины.
3. В течение одного академического часа обучающиеся выполняют в письменном виде ответы на вопросы.
5. В течение последующего часа преподаватель проверяет правильность данных ответов на вопросы билета и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа по шкале, предусмотренной БРС:
 - за каждый правильный ответ на первые три вопроса обучающиеся получают по 30 баллов.
 - за каждое правильное решение двух тестовых заданий обучающиеся получают 5 баллов;
 - **Максимальное** количество баллов за ответы на 5 вопросов составляет **100 баллов**.
6. 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.
7. Положительная оценка выставляется только при условии успешного выполнения обучающимся всех предусмотренных программой практических занятий и контрольных мероприятий.
8. 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.
9. 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 № ____ .

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Институт Принтмедиа и информационных технологий
Кафедра инновационные материалы принтмедиаиндустрии (ИМП)
Дисциплина Материаловедение и технологии перспективных материалов в полиграфии и упаковке
Направление подготовки 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов
Курс 1, первый семестр, форма обучения очно-заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

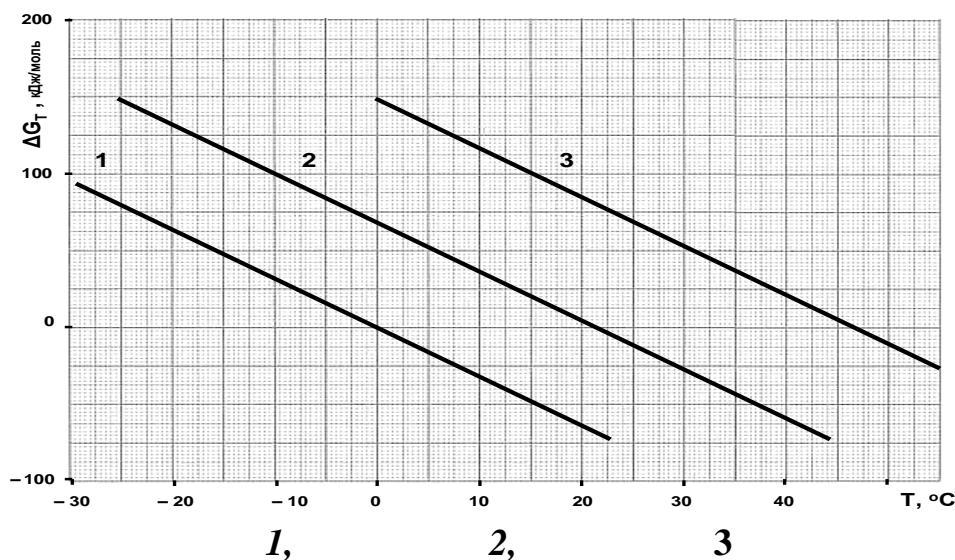
4. Виды набухания, кинетические кривые набухания полимеров. (ЗНАТЬ)
5. Факторы, от которых зависит скорость фотополимеризации фотополимеризуемых композиций. (ЗНАТЬ)
6. Виды ультрафиолетового электромагнитного спектра излучения и их характеристика. (ЗНАТЬ)

7. Укажите каучуки, на основе которых резина не будет обладать маслобензостойкостью

1	2	3	4	5
<i>бутадиеновый</i>	нитрильный	<i>изопреновый</i>	<i>натуральный</i>	уретановый

(УМЕТЬ)

8. Зная влияние температуры на изменение свободной энергии Гиббса, произошедшее в результате химической реакции, из трех процессов укажите те, которые протекают при стандартной термодинамической температуре самопроизвольно (без вмешательства извне):



(ВЛАДЕТЬ)

Утверждено на заседании кафедры « » 202 г., протокол № .
Зав. кафедрой / А.П. Кондратов /

Полный комплект экзаменационных билетов хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.