

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 13.11.2023 17:56:27

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Полиграфического института

И.В. Нагорнова/



2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве»

Направление подготовки

29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профиль

«Технология полиграфического производства»»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Заочная

Москва – 2020

1. Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве» следует отнести:

- изучение основных направлений развития защитных технологий в полиграфическом и упаковочном производстве, факторов, определяющих рациональный выбор материалов в соответствии с эксплуатационными свойствами и себестоимостью готовой продукции;
- подготовка обучающихся к научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра

К **основным задачам** освоения дисциплины «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве» следует отнести:

- формирование достаточно глубоких знаний о природе и свойствах материалов, используемых в полиграфическом и упаковочном производствах с целью защиты продукции;
- освоение методологии, анализа и принципов рационального выбора материалов с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному защищенному печатному продукту;
- изучение методов защиты на допечатной стадии;
- освоение методов выбора защитных технологий в зависимости от типа полиграфической продукции

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Данная дисциплина «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве» относится к числу **элективных профессиональных учебных дисциплин**, обеспечивающих часть, формируемую участниками образовательных отношений основной образовательной программы по направлению подготовки 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», профиля «Технология полиграфического производства».

Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах и практиках:

- «Физика»,
- «Основы светотехники»,
- «Химические основы технологии полиграфического и упаковочного производства»,
- «Материалы полиграфического и упаковочного производства»,
- «Методы исследования, контроля и испытания материалов»,
- «Технология печатных процессов»,
- Технология допечатных процессов

- Системы управления цветом
- «Технологическая практика»,

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, перечисленными в рабочих программах дисциплин, на которых базируется дисциплина «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве».

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

- «Научно-исследовательская практика»,
- «Преддипломная практика».

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

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

<i>Код компетенции</i>	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8	Способность осуществлять технологическое сопровождение печатных процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии различных способов печати; - функциональные характеристики печатного оборудования; - нормативно-техническую документацию по печатным процессам; - основные показатели качества печатных оттисков; - дефекты печатного процесса и способы их устранения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологический процесс печати, оборудование и материалы в зависимости от требований к качеству печатной продукции; - обеспечивать, контролировать и поддерживать заданные технологические режимы процесса печати; - осуществлять контроль показателей качества оттисков на их соответствие технологической документации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, организации и контроля процессов печати;

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля показателей качества оттисков; - навыками оперативного устранения дефектов печатного процесса; - навыками оценки эффективности печатных процессов.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, т.е. 72 академических часов на 4 курсе в 8 семестре очной формы обучения; на 5 курсе в 10 семестре очной формы обучения

8 семестр очной формы обучения: лекции –18 часов, лабораторные работы –45 часов, 9 часов – самостоятельная работа обучающихся, форма контроля - зачет.

10 семестр заочной формы обучения: лекции – 8 часов, лабораторные работы – 10 часов, 54 часов – самостоятельная работа обучающихся форма контроля - зачет.

Структура и содержание дисциплины «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

- *Введение*
- Общие сведения о защищенной полиграфии. Ее назначение и области применения.
- *Раздел 1. Основные виды защищенной полиграфической продукции*
- Полиграфическая продукция с защитными элементами. Отличительные особенности такой полиграфической продукции. Три уровня защищенности полиграфической продукции в России - «А», «Б» и «В». Перечень защит для каждого из этих уровней.
 - Основная полиграфическая продукция с защитными свойствами.
 - Банкноты. История их появления. Основные функции банкнот. Требования к качеству банкнот. Утилизация банкнот.
 - Ценные бумаги. Виды ценных бумаг. Защитные признаки ценных бумаг.
 - Пластиковые карты. Разновидности пластиковых карт. Карты со штрих-кодом, карты с магнитной полосой, чиповые карты (смарт-карты). Их особенности и характеристики защитных элементов.
 - Акцизные марки. История их появления. Назначение акцизных марок. Акцизные марки для различных видов продукции. Их разновидности и отличительные особенности.
 - Дорожные чеки. Их назначение и основные разновидности.

- Бланки строгой отчетности (БСО). Реквизиты БСО, Требования к ним.
- ***Раздел 2. Защитные признаки полиграфической продукции***
 - Три уровня степени защиты полиграфической продукции. Их краткая характеристика.
 - Визуальные защитные признаки, используемые для защиты полиграфической продукции. Их особенности и краткая характеристика.
 - Приборные защитные признаки. Их особенности и возможности распознавания.
 - Машиночитаемые защитные признаки. Их краткая характеристика.
- ***Раздел 3. Печатные способы защиты полиграфической продукции***
 - Основные виды печати (высокая, офсетная и глубокая печать). Их сущность, разновидности и применение для защиты полиграфической продукции от подделок. Особенности оттисков, полученные основными видами печати.
 - Металлографическая печать. Особенности металлографической печати. Характеристика оттиска, отпечатанного металлографической печатью.
 - Цифровая печать. Виды цифровой печати (электрофотография, струйная печать, сублимационная печать). Их сущность и использование при изготовлении защищенной полиграфической продукции.
 - Орловская печать. Суть данного способа, его назначение. Особенности печати многокрасочных изображения. Защитные свойства орловской печати. Отличительные особенности печатной продукции
 - Ирисовая печать. Суть эффекта, достигаемая ирисовой печатью. Основные признаки изображения, полученного ирисовой печатью.
 - Специальные виды печати. Рельефный способ печати.
- ***Раздел 4. Защитные элементы, создаваемые в процессе печати***
 - Скрытый муаровый узор (MVC). Его назначение. Особенности получения и считывания MVC.
 - Защитная система РЕАК. Принцип создания защитного элемента.
 - Кипп-эффект. Особенности этого защитного элемента и использование современной российской валюте. Усовершенствованный кипп-эффект - «Шахматы». Его признаки.
 - Совмещающиеся изображения. Признаки этого способа защиты.
- ***Раздел 5. Защитные элементы, создаваемые в процессе послепечатной обработки***
 - Штриховое кодирование. Основные функции штрихового кодирования. Основные типы штриховых кодов и их назначение. Информация, содержащаяся в штриховом коде. Технологии и оборудование для печатания штриховых кодов. Устройства для считывания штриховых кодов.
 - QR-коды. Их назначение. Принцип устройства QR-кодов (расположение информации, размер QR-кодов, содержание QR-кодов). Создание QR-кодов. Системы распознавания и считывания QR-кодов. Их преимущества и недостатки.

- Голографические виды защит. Области применения голограмм в качестве защиты полиграфической продукции. Разновидности голограмм. Технология изготовления голографической пленки. Современные технологии голографической защиты. Деметаллизация. Ее сущность.
- Нумерация. Ее назначение для защищенной полиграфии. Виды печатной продукции, имеющие нумерацию.
- Знаки непрерывной печати. Их назначение и определение. Печатная продукция со знаками непрерывной печати
- Перфорация. Разновидности перфорации. Микроперфорация. Лазерная микроперфорация. Ее особенности.
- Ламинирование. Ее назначение.
- Ретрорефлекторная защита. Ее суть и назначение.
- Высечка. Надсечка.
- Тиснение. Виды тиснения. Их суть. Использование тиснения в защищенной полиграфии.
- Радиочастотная идентификация. Ее назначение. Примеры использования.
- ***Раздел 6. Защитные признаки полиграфической продукции с несколькими защитными элементами***
- Flash, Feel, OASIS и другие. Суть данных защит. Их создание и отличительные признаки при распознавании.
- ***Раздел 7. Оценка подлинности защищенной полиграфической продукции***
- Экспертный анализ. Способы экспертного анализа. Параметры исследования, составляющие экспертный анализ (бумага, водяной знак, способ печати, краски, признаки частичной подделки).
- Визуальные устройства. Их классификация по характеру определения защитных признаков. Их устройство и принцип работы.
- Автоматические средства диагностики. Автоматические детекторы. Их назначение. Описание работы. Основные марки оборудования.
- Экспертно-криминальные комплексы. Их назначение. Виды комплексов. Их использование для оценки подлинности полиграфической продукции. Примеры комплексов.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве»: и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- защита лабораторных работ;

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

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве».

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:

- подготовка и выполнение лабораторных работ и их защита;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины;
- подготовка и выполнение курсового проекта;
- подготовка к контрольным работам;
- примерные вопросы к зачету.

Оценочные формы и критерии оценки приведены в приложении.

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

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-8	Способность осуществлять технологическое сопровождение печатных

	процессов
--	-----------

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

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

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

ПК-8 - способность осуществлять технологическое сопровождение печатных процессов				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии различных способов печати; - функциональные характеристики печатного оборудования; - нормативно-техническую документацию по печатным процессам; - основные показатели качества печатных оттисков; - дефекты печатного процесса и способы их устранения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологический процесс печати, оборудование и материалы в зависимости от требований к качеству печатной продукции; - обеспечивать, контролировать и поддерживать заданные технологические режимы процесса печати; - осуществлять контроль показателей качества 	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний:</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

<p>оттисков на их соответствие технологической документации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, организации и контроля процессов печати; - навыками контроля показателей качества оттисков; - навыками оперативного устранения дефектов печатного процесса; <p>навыками оценки эффективности печатных процессов.</p>				
---	--	--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт

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

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

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

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

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

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

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

Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лекции рассчитывается по формуле:

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

где $k_{лек}$ - фактически посещенное обучающимся количество лекций за семестр;
 $k_{план}$ - количество лекционных занятий в соответствии с учебным планом.

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

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

неудовлетворительно	обучающийся не работал в течение занятия, или отсутствовал
---------------------	--

удовлетворительно	обучающийся не смог правильно объяснить решение задания, выполнил не все запланированные задания
хорошо	обучающийся выполнил не все запланированные задания
отлично	обучающийся выполнил все задания и правильно отвечал на поставленные по заданиям вопросы

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

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

где $k_{\text{план}}$ - количество лабораторных работ в соответствии с учебным планом;
 n - фактически посещенное обучающимся количество лабораторных работ за семестр;

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

Он будет составлять:

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

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

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

Итоговая оценка определяется из следующего расчета:

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

Семестровый рейтинг по дисциплине, определяется по следующей формуле:

$$V_{\text{сем}} = b_1 \times V_{\text{ауд}} + b_2 \times V_{\text{экс}},$$

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

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

$V_{\text{экс}}$ - количество баллов, набранных на экзамене.

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

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

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

Методические указания по проведению экзамена приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Михайлов О.М. Технология защиты печатной продукции.- СПб.: Галарт, 2009-229 с.
2. Цифровые технологии обработки изобразительной информации. Методические указания по выполнению лабораторных работ / Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева, Е.А. Пухова, Е.С. Позняк, В.Р. Севрюгин / Московский политех– М.: Московский Политех, 2018. – 116 с.
3. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства: пер.п.нем. – М,: МГУП, 2003-1253 с

б) дополнительная литература

1. Коншин А.А. Защита полиграфической продукции от фальсификации.- М.: Синус, 2000-160 с.
2. Маресин, В.М. Защищённая полиграфия: справочник / В.М. Маресин. — М. :ФЛИНТА : МГУП им. Ивана Фёдорова, 2012. — 640 с.

в) Периодическая литература:

- журналы: «Водяной знак», «Формат», «Publish».

• Программное обеспечение:

- Для успешного освоения дисциплины при проведении лекционных занятий используется программа Microsoft Power Point, Microsoft Excel, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

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

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. История бумаги – интересные факты. Электронный ресурс. Сайт «Kayrosblog.ru». Режим доступа: <http://kayrosblog.ru/istoriya-bumagi-interesnye-fakty>, свободный.
2. Упаковочные материалы и сырье: [Электронный ресурс] Сайт «Отраслевой портал UNIPAK.RU». Режим доступа: <http://ref.unipack.ru/48/>, свободный.

3. Расходные материалы для полиграфии: Электронный ресурс. Сайт «Профиль». Режим доступа: <http://www.profil.ru/info/article.php?arhive=554>, свободный.
4. Полиграфический словарь. Электронный ресурс. Сайт типографии АС Медиа. Режим доступа: <http://www.as-media.ru/dict/01.html>, свободный.
5. Полимеры: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Полимеры>, свободный.
6. Аморфные и кристаллические тела: [Электронный ресурс] Сайт «МегаОбучалка». Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/5/14941.html>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Видео фильмы, презентации, плакаты и др.

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

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

Материально-техническое обеспечение аудиторий

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации ООП	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации ООП	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитории № 1209 – аудитория для семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья, - вытяжной шкаф, - кран с холодной водой и раковина, - шкаф для хранения химических реактивов и посуды, - сушильный шкаф, - лабораторная посуда, - набор химических реактивов, - лабораторные весы, - толщиномеры, - микроскопы МПБ-2, - пробопечатное устройство ЛПУ-02,	для проведения занятий не требуется

	<ul style="list-style-type: none"> - разрывная машина ФГ-100, - спиртовки, - прибор Эльмендорфа, - глянецметр ГГФ-3, - прибор определения гладкости ПОГ-2, - прибор ПВК-1 (стержневой вискозиметр), - вискозиметр ВЗ-4, - прибор для определения условной жесткости ПЖУ-12м, - денситометр на отражение – ДОН, - спектрофотометр СФ-200, - прибор определения впитывающей способности по методу Кобба – модель 602, - прибор определения стойкости поверхности бумаги к истиранию - INK RUB TESTER, - гриндометры, - наглядные пособия (схемы, таблица по химии), - 1 проектор, 1 компьютер, 1 акустическая система. 	
<p>Аудитории № 1207 – аудитория для семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья,</p> <ul style="list-style-type: none"> - вытяжной шкаф, - кран с холодной водой и раковина, - шкаф для хранения химических реактивов и посуды, - сушильный шкаф, - лабораторная посуда, - набор химических реактивов, - лабораторные весы, - 1 проектор, 1 компьютер, 1 акустическая система. 	<p>для проведения занятий не требуется</p>

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

В случае отсутствия необходимых приборов обучающиеся используют интерактивный материал.

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

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

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

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

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

10. Методические рекомендации для преподавателя

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

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

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

В рамках изучения курса «Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке» возможно посещение полиграфических предприятий и тематических выставок и семинаров.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**».

Программу составила:

доцент, к.т.н., доцент



/Л.Ю. Комарова /

**Структура и содержание дисциплины «Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве»
по направлению подготовки**

29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» (бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах				Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации			
				Л	И/С		СРС	КСР	С.Р.	С.П.	РГР	ефе-рат	К/р	Э	З
	Шестой семестр														
1.1	Общие сведения о защищенной полиграфии Ее назначение и области применения	6	1	2											
1.2	Лабораторная работа «Изучение видов продукции защищенной полиграфии»	6	2												
1.3	Тема1. Основные виды защищенной полиграфической продукции. Полиграфическая продукция с защитными элементами. Отличительные особенности такой полиграфической продукции. Три уровня защищенности полиграфической продукции в России- «А», «Б» и «В». Основная полиграфическая продукция с защитными свойствами	6	3	2											
1.4	Лабораторная работа «Оценка уровня защищенности полиграфической продукции в зависимости от ее назначения»	6	4												
1.5	Тема 2. Защитные признаки полиграфической продукции Три уровня степени защиты полиграфической продукции. Их краткая характеристика	6	5	2		2									
1.6	Лабораторная работа «Визуальные признаки продукции защищенной полиграфии»	6	6			4									
1.7	Тема 3. Основные материалы защищенной полиграфической продукции.	6	7	2											

	Требования к бумагам, краскам и другим материалам, используемым для получения защищенной полиграфической продукции.																
1.8	<i>Лабораторная работа</i> «Влияние явления метамеризма на восприятие элементов защищенной полиграфической продукции»	6	8			4											
1.9	Тема 4. Печатные способы защиты полиграфической продукции. Основные виды печати (высокая, офсетная и глубокая печать), цифровая печать. Их сущность, разновидности и применение для защиты полиграфической продукции от подделок.	6	9	2													
1.10	<i>Лабораторная работа</i> «Определение цветового различия образцов полиграфической продукции с защищенными свойствами»		10			4											
1.11	Тема 4. Печатные способы защиты полиграфической продукции (продолжение) Орловская печать, ирисовая_печать и другие специальные виды печати. Их сущность, и применение для защиты полиграфической продукции от подделок.	6	11	2		4											
1.12	<i>Лабораторная работа</i> «Определение способа печати полиграфической продукции с защищенными свойствами»	6	12			4											
1.13	Тема 5. Защищенные элементы, создаваемые в процессе печати Виды элементов, их назначение особенности получения	6	13	2		4											
1.14	<i>Лабораторная работа</i> «Оценка степени защищенности различных банкнот»	6	14			4											
1.15	Тема 6. Защищенные элементы, создаваемые в процессе послепечатной обработки. Основные типы защитных элементов, создаваемых в процессе послепечатной обработки. Их назначение для защищенной полиграфии.	6	15	2													
1.16	Лабораторная работа «Определение защитных элементов послепечатной обработки»	6	16			4											
1.17	Тема 7. Оценка подлинности защищенной полиграфической продукции Основные способы оценки подлинности защищенной полиграфической продукции. Их сущность.	6	17	2													

1.18	Лабораторная работа «Определение подлинности продукта защищенной полиграфии методом экспертного анализа»	6	18			4										
	<i>Форма аттестации</i>															
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре	72		18		54										

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

Направление подготовки: 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства»

ООП (профиль): «Технология полиграфического производства»»

Форма обучения: очная

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве

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

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент Комарова Л.Ю.

Москва - 2020

П2.1 ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ЗАЩИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ И УПАКОВОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ					
ФГОС ВО 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»					
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-8	Способность осуществлять технологическое сопровождение печатных процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии различных способов печати; - функциональные характеристики печатного оборудования; - нормативно-техническую документацию по печатным процессам; - основные показатели качества печатных оттисков; - дефекты печатного процесса и способы их устранения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологический процесс печати, оборудование и материалы в зависимости от требований к качеству печатной продукции; - обеспечивать, контролировать и поддерживать заданные технологические режимы процесса печати; - осуществлять контроль показателей качества оттисков на их соответствие технологической документации. <p>Владеть:</p>	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы	ОЛР, К/Р, Т, Д, КП, З, Э	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен использовать в исследованиях и расчетах знания последних достижений современной науки и перспективных методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; • владеет способностью самостоятельно интерпретировать результаты исследований

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

П2.2 Перечень оценочных средств по дисциплине

«Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве»

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

П2.3 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение Тема 1. Основные виды защищенной полиграфической продукции	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО)
2	Тема 2. Защитные признаки полиграфической продукции	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО),
3	Тема 3. Основные материалы защищенной полиграфии.	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО)
4	Тема 4. Печатные способы защиты полиграфической продукции.	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО).

5	Тема 5. Защитные элементы, создаваемые в процессе печати.	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО).
6	Тема 6. Защитные элементы, создаваемые в процессе послепечатной обработки.	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО).
7	Тема 7. Защитные признаки полиграфической продукции с несколькими защитными элементами.	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО).
8	Тема 8. Оценка подлинности защищенной полиграфической продукции.	ПК-8	Устный опрос собеседование (УО).

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

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

(формирование компетенции ПК-8)

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

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

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

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

2.3. Критерии оценки бланкового тестирования

(формирование компетенции ПК-8)

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

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

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

Регламент тестирования включает:

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

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

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

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

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

2.4. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенции ПК-8)

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

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

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

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

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

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

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

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

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;

		<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>
--	--	--

Приложение 4

Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля

1. Общие сведения о защищенной полиграфии. Ее назначение и области применения.
2. Полиграфическая продукция с защитными элементами. Отличительные особенности такой полиграфической продукции. Три уровня защищенности полиграфической продукции в России- «А», «Б» и «В». Перечень защит для каждого из этих уровней.
3. Основная полиграфическая продукция с защитными свойствами.
4. Банкноты. История их появления. Основные функции банкнот. Требования к качеству банкнот. Утилизация банкнот.
5. Ценные бумаги. Виды ценных бумаг. Защитные признаки ценных бумаг,
6. Пластиковые карты. Разновидности пластиковых карт. Карты со штрих-кодом, карты с магнитной полосой, чиповые карты (смарт-карты). Их особенности и характеристики защитных элементов.
7. Акцизные марки. История их появления. Назначение акцизных марок. Акцизные марки для различных видов продукции. Их разновидности и отличительные особенности.
8. Визуальные защитные признаки, используемые для защиты полиграфической продукции. Их особенности и краткая характеристика.
9. Приборные защитные признаки. Их особенности и возможности распознавания.
10. Бумага. Защитные признаки бумаги. Графические и технологические защиты.
11. Краски, используемые для производств продукции защищенной полиграфии. Их краткая характеристика, особенности, назначение и условия применения.
12. Пластик. Многослойная структура пластиковых карт. Характеристика слоев и их назначение.
13. Основные виды печати (высокая, офсетная и глубокая печать). Их сущность, разновидности и применение для защиты полиграфической продукции от подделок. Особенности оттисков, полученные основными видами печати.
14. Цифровая печать. Виды цифровой печати (электрофотография, струйная печать, сублимационная печать). Их сущность и использование при изготовлении защищенной полиграфической продукции.
15. Орловская печать. Суть данного способа, его назначение. Особенности печати многокрасочных изображения. Защитные свойства орловской печати. Отличительные особенности печатной продукции.

16. Ирисовая печать. Суть эффекта, достигаемая ирисовой печатью. Основные признаки изображения, полученного ирисовой печатью.
17. Защитные элементы, создаваемые в процессе печати. Скрытый муаровый узор (MVC). Защитная система РЕАК. Кипп-эффект Совмещающиеся изображения. Их назначение. Особенности получения и считывания.
18. Штриховое кодирование. Основные функции штрихового кодирования. Основные типы штриховых кодов и их назначение. Информация, содержащаяся в штриховом коде. Технологии и оборудование для печатания штриховых кодов. Устройства для считывания штриховых кодов.
 - QR-коды. Их назначение. Принцип устройства QR-кодов (расположение информации, размер QR-кодов, содержание QR-кодов). Создание QR-кодов. Системы распознавания и считывания QR-кодов. Их преимущества и недостатки.
19. Голографические виды защит. Области применения голограмм в качестве защиты полиграфической продукции. Разновидности голограмм. Технология голографической защиты. Деметаллизация. Ее сущность.
20. Защитные элементы, создаваемые в процессе послепечатной обработки.
21. Нумерация. Ее назначение для защищенной полиграфии. Виды печатной продукции, имеющие нумерацию. Знаки непрерывной печати. Их назначение и определение. Печатная продукция со знаками непрерывной печати.
22. Защитные элементы, создаваемые в процессе послепечатной обработки
 - Перфорация. Разновидности перфорации. Микроперфорация. Лазерная микроперфорация. Ее особенности. Ламинирование. Ее назначение. Ретрорефлекторная защита. Ее суть и назначение.
23. Высечка. Надсечка. Тиснение. Виды тиснения. Их суть. Использование тиснения в защищенной полиграфии. Радиочастотная идентификация. Ее назначение. Примеры использования.
24. Экспертный анализ. Способы экспертного анализа. Параметры исследования, составляющие экспертный анализ (бумага, водяной знак, способ печати, краски, признаки частичной подделки).
25. Автоматические средства диагностики подлинности продукции защищенной полиграфии. Автоматические детекторы. Их назначение. Описание работы. Основные марки оборудования.
26. Визуальные устройства. Их классификация по характеру определения
 - защитных признаков. Их устройство и принцип работы.
27. Экспертно-криминальные комплексы. Их назначение. Виды комплексов. Их использование для оценки подлинности полиграфической продукции. Примеры комплексов.

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
« ___ » _____ 201 г.

Методические указания

по проведению экзамена по дисциплине

«Защитные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль «Технология полиграфического производства»
форма обучения очная

1. Экзамен проводится в виде письменных ответов на вопросы и решения задачи.
2. Каждый обучающийся получает свой вариант билета, содержащий задачу и 3 вопроса по изученным темам дисциплины.
3. В течение одного академического часа обучающиеся выполняют в письменном виде ответы на вопросы. В течение 15 минут обучающиеся выполняют решение задачи, приводят решение и аргументированный ответ в письменном виде.
4. В течение последующего часа преподаватель проверяет правильность решения задачи и данных ответов на вопросы билета и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа:
 - за правильное решение и оформление задачи обучающийся получает 25 баллов;
 - за правильный ответ на каждый вопрос обучающийся получает по 25 баллов.**Максимальное** количество баллов за решение задачи и 3-х ответов составляет **100 баллов**.
5. Преподаватель имеет право попросить обучающегося ответить на дополнительный вопрос по данной конкретной теме вопроса билета. В случае отказа от ответа или неправильного ответа результат всего ответа снижается в балльном выражении и может аннулироваться с нулевой оценкой.
6. Положительная оценка выставляется только при условии успешного выполнения обучающимся всех предусмотренных программой лабораторных занятий и контрольных мероприятий.
7. Предварительная оценка объявляется обучающемуся. В случае несогласия обучающегося с объявленной оценкой с ним проводится индивидуальное собеседование с учетом результатов его ответа.
Дополнительного времени на подготовку по возможным дополнительным вопросам при этом не предоставляется. Решение об окончательной оценке принимает экзаменатор на основании результатов письменного ответа обучающегося и его ответов на дополнительные вопросы, причем приоритет при этом отдается качеству ответа на дополнительные вопросы.
8. Лектору предоставляется право отлично успевающим в ходе семестра обучающимся, сдавшим все контрольные мероприятия, выставить оценку «отлично» без проведения итогового экзамена. В исключительных случаях автоматическое выставление оценки может быть распространено на оценку «хорошо».

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

Ведущий преподаватель дисциплины

(ФИО)