Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 24.05.2024 11:54:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Полиграфического института
_____ /Нагорнова И.В./
«___» _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы защитных технологий

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технология материалов

Профиль

Цифровые технологии в материаловедении

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Программу составил:

доцент, к.т.н., доцент  /Л.Ю. Комарова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой ИМП, к.ф.-м.н., доцент



/Г.О. Рытиков/

Руководитель образовательной программы
Материаловедение и технологии материалов
профиль «Цифровые технологии в материаловедении»

к.т.н., доцент  /Л.Ю. Комарова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине **Ошибка! Закладка не определена.**
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .... **Ошибка! Закладка не определена.**
3 Структура и содержание дисциплины.....**Ошибка! Закладка не определена.**
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость.....**Ошибка! Закладка не определена.**
3.2 Тематический план изучения дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
3.3 Содержание дисциплины.....**Ошибка! Закладка не определена.**
3.4 Тематика лабораторных занятий.....**Ошибка! Закладка не определена.**
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ).....9
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 10
4.1 Нормативные документы и ГОСТы.....10
4.2. Основная литература.....10
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.....11
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....11
5 Материально-техническое обеспечение.....11
6 Методические рекомендации.....11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения**Ошибка! Закладка не определена.**
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7 Фонд оценочных средств.....**Ошибка! Закладка не определена.**
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
7.3 Оценочные средства.....**Ошибка! Закладка не определена.**

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы защитных технологий» следует отнести:

- изучение основных методов формирования защитных признаков на документах специального назначения;
- формирование у обучающихся профессиональных знаний об общих технологических процессах, используемых для защиты печатной продукции;
- изучение основных задач и проблем, решаемых при изготовлении защищенной продукции;
- подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** освоения дисциплины следует отнести:

- формирование представлений об основных защитных технологиях, используемых при создании ценных бумаг и материалов;
- формирование умений производить выбор режимов процессов и технологическую настройку испытательного оборудования, используемого при оценке защищенной продукции.
- изучение печатных технологий для выпуска продукции специального назначения;
- освоение методов выбора защитных технологий в зависимости от типа полиграфической продукции;
- овладение методами идентификации подделок.

Обучение по дисциплине «Основы защитных материалов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1 Способен разрабатывать цифровые модели типовых технологических процессов и технологии материалов	ИПК-1.1. Владеет основами цифровизации моделей типовых технологических процессов.
ПК-2 Способен использовать на практике знания о полимерных материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов	ИПК-2.1. Выполняет исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства. ИПК-2.3. Обрабатывает, анализирует и представляет результаты исследований в виде отчетов, докладов, презентаций.
ПК-3 Способен выполнять инструментальный анализ сырья, материалов и готовой лакокрасочной продукции, вырабатывать рекомендации по корректировке их рецептур	ИПК-3.3. Вырабатывает рекомендации по корректировке или оптимизации рецептур лакокрасочных и клеящих материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы защитных технологий» относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений в части элективных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физика.
- Физика и химия материалов и технологических процессов.
- Системы управления цветом.
- Лакокрасочные материалы и покрытия.
- Методы управления поверхностными свойствами материалов.
- Технология производства полимерных волокон и их применение.
- Материалы рекламоносителей.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы защитных материалов», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Форма обучения	**курс**	**семестр**	**Трудоемкость дисциплины в часах**							Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	**Аудиторных часов**	**Лекции**	**Семинарские (практические) занятия**	**Лабораторные работы**	**Самостоятельная работа**	**Контроль (промежуточная аттестация)**	
Очная	3	5	144/4	54	18		36	90		**зачет**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	**54**	**36**
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	**90**	**90**
В том числе:		
Другие виды самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации (зачет)		зачет
Общая трудоемкость часы/ зач. ед.	**144/4**	**144**

Структура и содержание дисциплины «Основы защищенной полиграфии» по срокам и

видам работы отражены в Приложении 1.

3.3 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Введение. Производство бумаги с защитными признаками	Виды бумаги, относящиеся к специальным. Состав бумаги. Способы получения бумаги с водяным знаком. Деление водяных знаков по плотности изображения. Имитация водяного знака. Защитные элементы в составе бумаги: волокна, нити, конфетти, капсулированные люминофоры, синтетические волокна, декоративные элементы, специальные наполнители. Различие между свойствами обычной и защищенной бумагами. Классификация бумаг с защитными свойствами. Требования к прочности и износостойкости защищенных бумаг. Назначение защищенных бумаг.
2	Тема 2. Методы защиты, основанные на использовании дополнительных элементов	Комплекс защитных признаков на металлизированной нити. Эффекты «хамелеон», «витражное окно», «бикомпонентные волокна», «крылатая нить». Перфорирование и просечки. Создание и введение микротекстов, скрытых изображений, гильошей, тангринных сеток в дизайн полиграфической продукции. Физико-химическая защита радиационные метки. Чаще всего встречающиеся способы фальсификации защитных признаков.
3	Тема 3. Печатные защитные технологии	Технологическая защита. Полиграфическая защита. Классификация растровых структур, специфика применения разных структур, методы формирования защитных элементов при сочетании различных растровых структур. Способы печати (высокая, включая орловскую и типоофсет; плоская, включая офсетную; глубокая, включая металлографскую). Признаки и достоинства орловской печати. Типоофсет как специальный способ печати. Графические элементы, графические ловушки, ирисные раскаты, скрытые изображения. Микропечать. Нанотекст. Специальные приборы контроля защитных признаков. Различия орловской и ирисовой печати. Совмещение двух способов печати. Микроскопы различного назначения. Объективность оценки цветовых характеристик. Спектрофотометрия.
4	Тема 4. Использование специальных красок, добавок и специфических материалов	Пигменты, обеспечивающие защитные свойства. Специальные добавки в составе красок. Специфика подготовки изображений к печати при использовании нестандартной триады и специфических запечатываемых материалов. Основные положения теории цветности органических соединений. Классификация пигментов по химической структуре. Совмещенные изображения. Метамерные, фотохромные и термохромные краски. Оптически переменные (OVI, OVMI) краски. Иридисцентные и

		люминесцентные краски. Токопроводящие краски. Магнитная защита. Основные публичные признаки денежных купюр. Ретрорефлекторная защита.
5	Тема 5. Послепечатные защитные приёмы. Оценка подлинности защищенной полиграфической продукции	Послепечатные защитные приёмы: ламинирование, лакирование, плоское и блинтовое тиснение, голограммы, пиктограммы, микроперфорирование. Голографическая защита. 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. Перспективы развития защитных технологий.

Введение

Общие сведения о защищенной полиграфии. Ее назначение и области применения.

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.

Тема 1. Производство бумаги с защитными признаками

Виды бумаги, относящиеся к специальным. Состав бумаги. Способы получения бумаги с водяным знаком. Деление водяных знаков по плотности изображения. Имитация водяного знака. Защитные элементы в составе бумаги: волокна, нити, конфетти, капсулированные люминофоры, синтетические волокна, декоративные элементы, специальные наполнители. Различие между свойствами обычной и защищенной бумагами. Классификация бумаг с защитными свойствами. Требования к прочности и износостойкости защищенных бумаг. Назначение защищенных бумаг.

Тема 2. Методы защиты, основанные на использовании дополнительных элементов Защитные признаки полиграфической продукции

Комплекс защитных признаков на металлизированной нити. Эффекты «хамелеон», «витражное окно», «бикомпонентные волокна», «крылатая нить». Перфорирование и просечки. Создание и введение микротекстов, скрытых изображений, гильошей, тангринных сеток в дизайн полиграфической продукции. Физико-химическая защита радиационные метки. Чаще всего встречающиеся способы фальсификации защитных признаков.

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.

Тема 3. Печатные защитные технологии

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.

Технологическая защита. Полиграфическая защита. Классификация растровых структур, специфика применения разных структур, методы формирования защитных элементов при сочетании различных растровых структур. Способы печати (высокая, включая орловскую и типоофсет; плоская, включая офсетную; глубокая, включая металлографскую). Признаки и достоинства орловской печати. Типоофсет как специальный способ печати. Графические элементы, графические ловушки, ирисные раскаты, скрытые изображения. Микропечать. Нанотекст. Специальные приборы контроля защитных признаков. Различия орловской и ирисовой печати. Совмещение двух способов печати. Микроскопы различного назначения. Объективность оценки цветовых характеристик. Спектрофотометрия.

Тема 4. Использование специальных красок, добавок и специфических материалов

Пигменты, обеспечивающие защитные свойства. Специальные добавки в составе красок. Специфика подготовки изображений к печати при использовании нестандартной триады и специфических запечатываемых материалов. Основные положения теории цветности органических соединений. Классификация пигментов по химической структуре. Метамерные, фотохромные и термохромные краски. Оптически переменные (OVI, OVMI) краски. Иридисцентные и люминесцентные краски. Токопроводящие краски. Магнитная защита. Основные публичные признаки денежных купюр. Ретрорефлекторная защита.

Защитные элементы, создаваемые в процессе печати:

Скрытый муаровый узор (MVC). Его назначение. Особенности получения и считывания MVC. Защитная система PEAK. 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.

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.

Знаки непрерывной печати. Их назначение и определение. Печатная продукция со знаками непрерывной печати.

Тема 5. Послепечатные защитные приёмы. Оценка подлинности защищенной полиграфической продукции

Послепечатные защитные приёмы: ламинирование, лакирование, плоское и блинтовое тиснение, голограммы, пиктограммы, микроперфорирование. Нумерация. Ее назначение для защищенной полиграфии. Виды печатной продукции, имеющие нумерацию. Голографическая защита. Голографические виды защит. Области применения голограмм в качестве защиты полиграфической продукции. Разновидности голограмм. Технология изготовления голографической пленки. Современные технологии голографической защиты. Деметаллизация. Ее сущность.

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.

Перспективы развития защитных технологий.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика лабораторных работ	Трудо-емкость, (час.)
1	Тема 1.	Изучение состава бумаги и защитные признаки в ее структуре	4
2	Тема 2.	Изучение и обнаружение защитных признаков	4
3	Тема 3	Распознавание гильошей и тангринных сеток орловской и ирисовой печати	6
4	Тема 4.	Пигменты и наполнители	4
5	Тема 4.	Производство пигментированных лакокрасочных ма-	6

		териалов	
6	Тема 5.	Лаки на термопластичных и термореактивных плен-кообразователях	6
7	Тема 5	Экспертная оценка паспорта РФ	4
8	Тема 5.	Анализ возможности формирования скрытых меток в изображении	2
Итого			**36**

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ Р 54109-2010 Защитные технологии. Продукция полиграфическая защищенная. https://internet-law.ru/gosts/gost/50390/
2. ФГОС 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденным приказом МОН РФ от 2 июня 2020 г. № 701.
3. Академический учебный план по направлению подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Профиль: Цифровые технологии в материаловедении. Форма обучения – очная, 2024.
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

4.2 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.

4.3 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.
3. Периодическая литература: журналы: «Водяной знак», «Формат», «Publish».

4.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
2. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru
4. ЭБС «IPR SMART» http://www.iprbookshop.ru
5. Информационный портал ФИПС https://www1.fips.ru
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru

7. База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программное обеспечение «CorelDRAW»;
2. Программное обеспечение «Adobe Photoshop»;
3. Программное обеспечение «Adobe Illustrator»;
4. Программное обеспечение «Microsoft Office».

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

1. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
4. Материаловедение. Курс лекций: Электронный ресурс. Режим доступа: http://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature/materialovedenie , свободный.
5. Полимеры: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki / Полимеры, свободный.
6. Полиграфический словарь. Электронный ресурс. Сайт типографии АС Медиа. Режим доступа: http://www.as-media.ru/dict/01.html, свободный.
7. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
8. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru

5. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционные аудитории общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской, переносным/стационарным компьютером и проектором.
2. 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.
3. Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.

5. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Основы защитных технологий» 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:

– проведение занятий лекционного типа;

- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- решение задач;
- дискуссии, обсуждение экономических ситуаций;
- подготовка и выполнение контрольных работ в аудиториях вуза;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме контрольных работ.

При проведении лекционных и практических занятий, текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Основы защитных технологий» целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

1. По ряду разделов дисциплины предусмотрено проведение контрольной работы.
2. На практических занятиях для решения аналитических задач использовать отраслевые нормативные документы, что позволяет формировать навыки лабораторной работы по профильности.
3. Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

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

Дисциплина «Основы защитных технологий» является дисциплиной, частично формирующей у обучающихся профессиональные компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Основы защитных технологий».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Основы защитных технологий» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Основы защитных технологий» рассматривается в п.3 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Основы защитных технологий», приведен в п.4 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

6.3. Методические указания по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей

программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

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

Подготовка к промежуточной аттестации – зачету осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к зачету; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения дисциплины; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным.

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

6.4. Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы защитных технологий». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Решение задач в разрезе разделов дисциплины «Основы защитных технологий» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на лабораторных занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим лабораторные занятия по дисциплине.

Лабораторные занятие подразумевает решение типовых задач, разбор определенных ситуаций. В занятии участвует вся группа, поэтому задание распределяется на весь коллектив. При подготовке к лабораторным занятиям следует активно пользоваться справочной (энциклопедиями, словарями и профессиональной литературой) и научной литературой, периодическими изданиями.

Доклады – презентации (ДП)

При подготовке доклада – презентации обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях.

Цель подготовки доклада – презентации – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, а также создание 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 докладов - презентаций расширяет методы и средства обработки и представления информации и формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Доклады - презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы MicrosoftPowerPoint. Основные этапы подготовки доклада - презентации:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;

- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста доклада;
- оформление рукописи, создание презентационного материала;
- выступление с докладом перед аудиторией.

Подготовка доклада – презентации позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привнести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада – презентации могут быть подготовлены раздаточные материалы.

Доклады – презентации могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях.

Структура и содержание, логичность структуры доклада, оформлены ссылки на все использованные источники, презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, ход работы, выводы, ресурсы), содержит ценную, полную, понятную информацию по теме доклада.

Текст на слайдах представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений наиболее важная информация выделяется с помощью цвета, размера, эффектов анимации и т.д.

Наглядность иллюстрации помогают наиболее полно раскрыть тему, не отвлекают от содержания иллюстрации хорошего качества, с четким изображением используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)

Дизайн и настройка оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления презентация не перегружена эффектами

Требования к выступлению выступающий свободно владеет содержанием, ясно излагает идеи выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории выступающий обращается к аудитории, поддерживает контакт с ней

Оценивание докладов – презентаций:

Отметка по 5-ти балльной шкале 2, 3, 4, 5.

При подготовке к лабораторным занятиям следует активно пользоваться научной литературой, периодическими профессиональными изданиями.

6.5. Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы защитных технологий» проходит в форме зачета и экзамена. Примерный перечень вопросов к ним по дисциплине «Основы защитных технологий» и критерии оценки ответа обучающегося на зачете и экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в п.7 рабочей программы.

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

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Сформированность компетенций при изучении дисциплины определяется посредством оценки соответствия ответов и/или выполнения заданий заявленным индикаторам в рамках мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (зачета).

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Основы защитных технологий»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Лабораторная работа (ОЛР)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно решать практические задачи и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков	Индивидуальные задания практической направленности
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
5	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
2	Устный опрос собеседование, (УО/С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разде-	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Комплект билетов

7.1.1 Оценочные средства

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Основы защитных технологий»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	**Тема 1.** Введение. Производство бумаги с защитными признаками	ПК-1, ПК-2,ПК-3	ОЛР, Р, К/Р, З
2	**Тема 2.** Методы защиты, основанные на использовании	ПК-1, ПК-2,ПК-3	ОЛР, Р, К/Р, С, З

	дополнительных элементов		
3	**Тема 3.** Печатные защитные технологии	ПК-1, ПК-2,ПК-3	ОЛР, Р, К/Р, З
4	**Тема 4.** Использование специальных красок, добавок и специфических материалов	ПК-1, ПК-2,ПК-3	ОЛР, Р, К/Р, С, З
5	**Тема 5.** Послепечатные защитные приёмы. Оценка подлинности защищенной полиграфической продукции	ПК-1, ПК-2,ПК-3	ОЛР, Р, К/Р, З

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: 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 «зачет», «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы защитных технологий» (прошли текущий контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

7.2.1. Критерии оценки ответа на зачете

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.1; **ПК-2** ИПК-2.1 и ИПК-2.3; **ПК-3** ИПК-3.3)

зачтено:

обучающийся набрал 55 и более баллов по результатам текущей работы за семестр;

при ответе на предложенные вопросы обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы; без ошибок решает задачи рецептурного строения лакокрасочных материалов.

на достаточном уровне демонстрирует знание физико-химических, химических и технологических процессов в лакокрасочном производстве.

не зачтено:

обучающийся набрал менее 55 баллов по результатам текущей работы за семестр;

обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы, не может решить задачи рецептурного строения лакокрасочных материалов.

не демонстрирует знание физико-химических, химических и технологических процессов в лакокрасочном производстве.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.1; **ПК-2** ИПК-2.1 и ИПК-2.3; **ПК-3** ИПК-3.3)

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

лабораторных работах.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области лакокрасочного материаловедения;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

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

Обучающийся хорошо владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области лакокрасочного материаловедения;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

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

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области лакокрасочного материаловедения;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

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

Обучающийся не владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области лакокрасочного материаловедения;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

7.2.3. Критерии оценки контрольной работы

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.1; **ПК-2** ИПК-2.1 и ИПК-2.3; **ПК-3** ИПК-3.3)

«5» (отлично): все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

«4» (хорошо): задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик лакокрасочных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

«3» (удовлетворительно): задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

«2» (неудовлетворительно): задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

7.2.4. Критерии оценки презентации (доклада)

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.1; **ПК-2** ИПК-2.1 и ИПК-2.3; **ПК-3** ИПК-3.3)

Оценочное средство, позволяющее комплексно проверить знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы.

«5» (отлично): все знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы выполнены самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик лакокрасочных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;

– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных материалов.

«4» (хорошо): все знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного заключения или вывода; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо владеет:

– способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик лакокрасочных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных композиционных материалов.

«3» (удовлетворительно): при демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы имеет значительные замечания; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

– способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части химических, физико-механических и технологических характеристик лакокрасочных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных композиционных материалов.

«2» (неудовлетворительно): демонстрация и защита обсуждаемого вопроса; публичность аргументирования и индивидуального осмысления проблемы выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не владеет:

– способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части разработки моделей (карт) технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;
– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в

части химических, физико-механических и технологических характеристик лакокрасочных композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;

– способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в лакокрасочных материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических, физико-механических и технологических свойств лакокрасочных композиционных материалов.

7.2.5. Критерии оценки реферата

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.1; **ПК-2** ИПК-2.1 и ИПК-2.3; **ПК-3** ИПК-3.3)

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 ассортиментом основных и дополнительных компонентов и технологией лакокрасочных материалов.	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 ассортиментом основных и дополнительных компонентов и технологией лакокрасочных материалов	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 ассортиментом основных и дополнительных компонентов и технологией лакокрасочных материалов	от 22 до 25	зачтено
4.	Разделы реферата выполнены не полностью или выполнены неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; оформление работы не соответству-	от 0 до 21	не зачтено

	ет предъявляемым требованиям; нет ответов на вопросы преподавателя при защите работы. Обучающийся не владеет ассортиментом основных и дополнительных компонентов и технологией лакокрасочных материалов		

2.6. 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; 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

Тематика заданий текущего контроля

Пример задания текущего контроля лабораторной работы:

1. Назовите виды защищенной полиграфической продукции?
2. Какие виды графических защит Вы знаете?
3. В чем особенность способа Орловской печати?
4. Какие способы защиты полиграфической продукции от копирования Вы знаете?
5. Какие автоматические средства диагностики определения подлинности продукции защищенной полиграфии Вы знаете?

7.3.1. Контрольные вопросы по курсу «Основы защитных технологий»

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 PEAK. 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.

Правила проведения тестовых контрольных работ по дисциплине «Основы защитных технологий»

Тесты пишутся индивидуально, без консультаций во время проведения теста с преподавателем или с другими обучающимися.

Преподавателю можно задать вопрос во время проведения теста в том случае, если есть неясности в вопросе теста.

Время выполнения заданий теста строго ограничено – обычно 30-40 минут, но вполне достаточно для спокойного ответа на все вопросы. Время окончания теста сообщается преподавателем до начала теста.

На каждый вопрос теста имеются четыре варианта ответов. Среди них есть правильные и неправильные ответы. Задача обучающегося найти правильные ответы.

Вопросы теста подобраны таким образом, чтобы в каждом варианте были более простые и более сложные вопросы.

Некоторые вопросы теста содержат не один правильный ответ. Положительным результатом ответа на такой вопрос является нахождение обучающимся всех правильных ответов. Если отмечены не все правильные ответы, или отмечены как правильный, так и неправильный ответ, то такой результат ответа на вопрос считается неправильным.

Обучающийся может написать свои комментарии и дополнения к любому вопросу теста. Если при этом будет продемонстрировано хорошее знание сути вопроса, то такие дополнения являются основанием для добавления преподавателем дополнительных баллов к общей рейтинговой оценке за прохождение теста. Комментарии и дополнения не заменяют собой ответа на соответствующий вопрос теста.

Примерный перечень тестов

1. Бумага для денежных знаков изготавливается из волокон …

а	овса	г	дуба
б	конопли	д	риса
в	сульфитной целлюлозы	е	хлопка и льна

2. Основная характеристика термохромных пигментов – это …

а	стойкость к воздействию высоких температур	в	изменение цветового тона под воз-действи-ем температуры
б	стойкость к воздействию низких температур	г	изменение цвета под действием УФ-излучения

3. В качестве перламутровых пигментов используют

а	толченый жемчуг	в	частички слюды
б	металлические чешуйки	г	толченое стекло

4. Какую форму имеют перламутровые пигменты?

а	кубическую	в	игольчатую
б	пластинчатую	г	форма не имеет значения

5. Для изготовления металлизированных красок предпочтительней использовать пигменты, имеющие форму

а	пластинчатую	в	сферическую
б	игольчатую	г	форма не имеет значения

6. Какой защитный знак в бумажных материалах распространен больше других?

а	защитные волокна	г	конфетти
б	водяной знак	д	защитные нити
в	верже	е	маркировка от сетки

7. К защитным элементам бумажных материалов относятся …

а	водный знак	г	водяной знак
б	крипто знак	д	конфетти
в	волокна древесной массы	е	полимерные слои прослойки

8. Разновидность водяного знака филигрань получают за счет рисунка на …

а	обрезиненном прессе	в	сетке бумагоделательной машины
б	войлочном сукне	г	оснастке эгутера

9. Для воспроизведения сложных полутоновых изображений в структуре бумаги используют

а	шабер	в	каландр
б	эгутер	г	полотно сетки

10. «Планшетками» называют защитный знак бумажного материала

а	верже	г	локальный водяной знак
б	конфетти	д	участок защитной нити
в	филигрань	е	голограмма

11. Локальные водяные знаки выполняются по технологии

а	однотоновые	в	многотоновые
б	двухтоновые	г	затененные

12. Для ступенчатых защитных волокон в составе бумаги характерно:

а	сплошная люминесценция в УФ-лучах	г	цилиндрическое строение
б	прерывистая люминесценция в УФ-лучах	д	плоское строение
в	сплошная люминесценция в ИК-лучах	е	конусовидное строение

13. Какие защитные знаки ослабляются по мере износа бумаги?

а	водяной знак	в	цветовая гамма
б	хруст	г	ныряющие ленты

14. Защитная нить в структуре бумаги может быть

а	сплошной	г	ныряющей
б	прерывистой	д	пунктирной
в	прозрачной	е	

15. Какой защитный элемент обеспечивает наибольшую степень защиты бумажному материалу?

а	водяной знак	в	конфетти
б	верже	г	перфорация

16. В какой части бумагоделательной машины получают защитный элемент в виде водяного знака?

а	сеточной	в	сушильной
б	прессовой	г	отделочной

17. Хорошую защиту обеспечивает наличие в структуре бумаги не менее скольких видов волокон разного происхождения?

а	одного	в	не менее трех
б	не менее двух	г	не менее пяти

7.3.2. Примерные вопросы для оценки качества освоения дисциплины на зачете

1. Общая схема технологического процесса
2. Место допечатных процессов их цель и задачи
3. Представление информации в цифровом виде
4. Выбор параметров цифрового изображения
5. Этапы подготовки изображения к печати их назначение
6. Влияние ограничения технологического процесса печати на возможность введения защитных элементов на допечатной стадии
7. Отличие в методах защиты цифровых и печатных изображений
8. Виды преобразований на допечатной стадии
9. Классификация защитных технологий
10. Виды защиты вводимые на допечатной стадии
11. Преимущества и недостатки защиты вводимой на допечатной стадии
12. Особенности цифрового изображения, позволяющие вводить защитные элементы в дизайн полиграфической продукции
13. Параметры микротекста, факторы, влияющие на них.
14. Параметры создания гильошей, программное обеспечение
15. Параметры создания тангринных сеток, назначение, программное обеспечение
16. Введение микродефектов, параметры, их связь с печатным процессом
17. Введение скрытых меток в изображение
18. Параметры растрирования
19. Классификация типов растрирования, их применение
20. Усиление тона в печати, его учет при формировании растровой структуры
21. Введение скрытых меток на основе изменения параметров растрирования
22. Понятие муара и его роль в защитных технологиях
23. Параметры муара их определение
24. Введение аппаратно-считываемых меток в изображение
25. Параметры одномерного штрихового кода, влияющие на его считываемость
26. Параметры двумерного штрихового кода, влияющие на его считываемость
27. Формирование меток на основе информационной избыточности
28. Способы формирования дополнительных каналов в цветном изображении при введении красителей со специфическими свойствами
29. Методы контроля и профилирования процесса печати при введении красителей со специфическими свойствами
30. Специальное программное обеспечение для создания защитных элементов на допечатной стадии.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА 202_____УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «» «___»_____202____г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой «» _____ /./