

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Северо-Западный университет»***

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борзова Елена Петровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.08.2025 17:18:46
Уникальный программный ключ:
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a3322

Утвержден(а):
Ректор АНО ВО «СЗУ»
_____ Е.П.Борзова
«06» августа 2025 г.
(приказ № 77/О/25
протокол Ученого совета
от «06» августа 2025 г. №03/25)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Б1.О.09 ПРИКЛАДНЫЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
В РЕСТАВРАЦИИ ЖИВОПИСИ»
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -
ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ
НА 2025/2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 54.04.04 РЕСТАВРАЦИЯ
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ —
«РЕСТАВРАЦИЯ»**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - ОЧНАЯ
СРОК ОБУЧЕНИЯ – 2 ГОДА
ГОД НАБОРА - 2024**

Примечание*:

Приказом ректора Автономной некоммерческой организации высшего образования «Северо-Западный университет» от 06.08.2025 № 77/О/25 внесены изменения в обязательные компоненты основной образовательной программы высшего образования в части изменения наименования образовательной организации (с Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный университет» на Автономную некоммерческую организацию высшего образования «Северо-Западный университет») реализуемой, для обучающихся 2024 года набора на 2025/2026 учебный год.

Изначально компоненты основной образовательной программы высшего образования, для обучающихся 2024 года набора на 2025/2026 учебный год, были утверждены приказом ректора Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный университет» от 30.05.2024 № 51/О/25.

Санкт-Петербург, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 54.04.04 Реставрация утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 983 (зарегистрирован Минюстом России 26.08.2020 № 59463) (далее – ФГОС ВО);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (Зарегистрировано в Минюсте России 13 августа 2021 г. N 64644);
- Локальными нормативными актами по организации учебного процесса в ЧОУ ВО «СЗУ», одобренными на заседании Ученого совета, утвержденными приказом ректора.
- Учебным планом по направлению подготовки 54.04.04 Реставрация, утвержденным приказом ректором ЧОУ ВО «СЗУ» от «30» мая 2025 г. №51/О/25.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной учебной дисциплины является формирование систематизированного знания о технологиях, приборах и подходах, применяемых в настоящее время для исследования произведений искусства из различных материалов.

Задачи дисциплины:

- освоение современных исследовательских методов;
- исследование материалов и технологий живописи;
- диагностика состояния произведения;
- разработка реставрационных стратегий;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина является компонентом обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 54.04.04 Реставрация (направленность (профиль) программы магистратуры — «Реставрация»).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРОМ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ОПК-2, ПРЕДСТАВЛЕН В ТАБЛИЦЕ:

Результаты обучения			
Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает: методы критического анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает: основные естественно-научные методы исследования живописи; принципы работы и области применения современного аналитического оборудования в реставрации; физико-химические свойства традиционных и современных художественных материалов; механизмы старения и деградации живописных материалов; взаимосвязи между данными разных методов анализа.

		<p>УК-1.2 Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; применять методы системного подхода и критического анализа проблемной ситуации, формулировать задачи для решения проблемных ситуаций</p>	<p>Умеет: навыками разработки стратегии естественно-научного исследования живописного объекта; методиками аргументации выводов на основе естественно-научных данных; техниками презентации результатов исследований для разных аудиторий; правилами документирования результатов исследований.</p>
		<p>УК-1.3 Владеет: навыками разработки и аргументации стратегии действий, обеспечивающих решения проблемных ситуаций на основе системного подхода;</p>	<p>Владеет: навыками разработки стратегии действий для решения реставрационных проблем; приёмами системного моделирования реставрационных процессов; методами оценки эффективности принятых решений.</p>
ОПК-2.	<p>Способен работать с научной литературой, собирать, анализировать и обобщать результаты научных исследований; оценивать полученную информацию; выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных научных методов; приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; участвовать в научно-практических конференциях; готовить доклады сообщения</p>	<p>ОПК-2.1 Знает: методологию научных исследований; принципы аналитики; социальную, научную, этическую проблематику современного общества; методы сбора, обработки и систематизации и оценки научной информации; порядок внедрения результатов научных исследований;</p>	<p>Знает: основные понятия и категории объемно-пространственного, орнаментального, живописно-экспрессивного рисунка; принципы изображения пространства на основе линейной перспективы; принципы изображения материального объекта на основе структурно-конструктивного анализа; основные закономерности композиционного построения изобразительного произведения</p>
		<p>ОПК-2.2 Умеет: ставить задачи исследования, отбирать необходимые для осуществления научно-исследовательской работы аналитические методы; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; делать доклады и сообщения, участвовать в научно-практических конференциях;</p>	<p>Умеет: использовать разные стилистические приемы в рисунке для восполнения утраченных фрагментов произведений ДПИ в профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-2.3 Владеет: способностью выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных научных методов; обобщать и представлять</p>	<p>Владеет: графическими средствами и техническими приемами, применяемыми для исполнения копий, картограмм объектов реставрации</p>

		результаты исследований;	научных	
--	--	--------------------------	---------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ак. часов, включая все формы контактной и самостоятельной работы обучающихся.

Объем дисциплины по учебному плану составляет –
3 зачетных единиц = 108 академических часов.

в том числе:

Лекционные занятия (Лек.)	- 18 академических часов,
Практические занятия (Пр.)	- 36 академических часа,
Самостоятельная работа (СР)	- 54 академических часов,

Объём дисциплины

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (студентов), и трудоёмкость (в ак. часах)				Коды формируемых компетенций/индикаторов компетенций
			Виды учебных занятий по дисциплине			Самостоятельная работа	
			Лек.	Пр.	Конс.		
1	Тема 1. Стилистическая и научно-технологическая экспертиза	1 семестр/ 1 курс	3	6	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2	Тема 2. Технологические основы создания и реставрации живописи.	1 семестр/ 1 курс	3	6	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3	Тема 3. Неразрушающие методы исследования.	1 семестр/ 1 курс	3	6	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4	Тема 4. Материалы создания масляной	1 семестр/ 1 курс	3	6	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-

	живописи и методы их исследования.						2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5	Тема 5. Методы исследования, требующие пробоотбора.	1 семестр/ 1 курс	3	6	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6	Тема 6. Мировая музейная и научная исследовательская практика.	1 семестр/ 1 курс	3	6	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
ИТОГО аудиторных часов/СР:		1 семестр/ 1 курс	54 ак. часов			54 ак. часов	-
ВСЕГО ак. часов:		1 семестр/ 1 курс	108 академических часа				

4.2. Тематическое содержание дисциплины

* количество академических часов и виды занятий представлены в таблице.

Тема 1. Стилистическая и научно-технологическая экспертиза.

Содержание темы: Понятие научно-технологической экспертизы. Цели и задачи экспертизы предметов искусства и архитектуры. Стилистический и технологический подходы к проведению экспертизы. Естественнонаучные методы (ЕНМ) исследования как инструмент для расширения знания, извлекаемого из предмета искусства. Физические основы ЕНМ. Литературные и интернет-источники по материалам курса.

Тема 2. Технологические основы создания и реставрации живописи.

Содержание темы: Технологические аспекты создания масляной живописи. Минеральные и органические красочные пигменты. Деревянная основа. Холст. Связующее. Покровные лаки. Живопись старых мастеров и современных художников. Реставрация станковой масляной живописи. Методики и материалы. Подделка предметов искусства. Применяемые подходы, технологии, методы. Этическая, теоретическая и практическая стороны процесса фальсификации.

Тема 3. Неразрушающие методы исследования.

Содержание темы: Регистрация спектров видимой люминесценции с помощью ультрафиолетовых ламп. Типы получаемой информации. Фотография предметов искусства в отраженном инфракрасном излучении. Получаемая информация и решаемые задачи. Рентгенография предметов искусства. Теоретические основы метода. Приборная реализация в различных отраслях науки, медицины и промышленности. Способы регистрации рентгеновского изображения. Компьютерная томография как метод исследования предметов искусства. Рентгенография предметов искусства.

Тема 4. Материалы создания масляной живописи и методы их исследования.

Содержание темы: Рентгено-флюоресцентный анализ (РФА) - метод исследования

элементного состава вещества. Физические принципы и приборная реализация. Тип получаемых данных и их интерпретация. Приложение РФА для анализа металлов, масляной, темперной и монументальной живописи, стекла и керамики. Монументальная живопись. Материалы и технология создания. Технологические исследования. Методы датирования древесины. Дендрохронология. Радиоуглеродное датирование. Гелий-урановый метод. Изотопия. Технология производства бумаги и пергамента. Технологическая экспертиза. Технология изготовления стекла, керамики, цветных эмалей. Способы технологического исследования предметов из бумаги.

Тема 5. Методы исследования, требующие пробоотбора.

Содержание темы: Дифрактометрия как метод определения кристаллической структуры вещества. Методы датирования керамики и золота на основе альфа-распада радиоактивных элементов. Анализ органических компонентов произведений искусства (связующего в грунтовом и красочном слоях, покровных лаков). Методы мокрой химии. Спектроскопия Рамана и Ик-фурье. Газовая и жидкостная хроматография как методы исследования органических материалов. Применение лазерных технологий в реставрации и исследовании предметов искусства. Методы выявления внутренних дефектов в штукатурном слое и монументальной живописи. Терагерцовое излучение, ультразвуковое зондирование, доплеровская виброметрия

Тема 6. Мировая музейная и научная исследовательская практика.

Содержание темы: Приборы 21го века для решения научно исторических и реставрационных задач.

4.2.1 Содержание практических занятий

№ п/п	Объем в ак.час.	Наименование и краткое содержание	Характер занятий и цель
1	6	Тема 1. Стилистическая и научно-технологическая экспертиза	Тестовые задания
2	6	Тема 2. Технологические основы создания и реставрации живописи.	Тестовые задания
3	6	Тема 3. Неразрушающие методы исследования.	Тестовые задания
4	6	Тема 4. Материалы создания масляной живописи и методы их исследования.	Тестовые задания
5	6	Тема 5. Методы исследования, требующие пробоотбора.	Тестовые задания
6	6	Тема 6. Мировая музейная и научная исследовательская практика.	Тестовые задания

4.2.2 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Самостоятельная работа обучающихся (ак. час)	Коды комп. индик	Наименование темы (раздела) дисциплины	Форма контроля
1	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Тема 1. Стилистическая и научно-технологическая экспертиза	Ответы на практическом занятии, тест
2	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Тема 2. Технологические основы создания и реставрации живописи.	Ответы на практическом занятии, тест
3	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Тема 3. Неразрушающие методы исследования.	Ответы на практическом занятии, тест
4	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Тема 4. Материалы создания масляной живописи и методы их исследования.	Ответы на практическом занятии, тест
5	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Тема 5. Методы исследования, требующие пробоотбора.	Ответы на практическом занятии, тест
6	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Тема 6. Мировая музейная и научная исследовательская практика.	Ответы на практическом занятии, тест

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 11 Pro или аналогичная ОС, включая дистрибутивы Linux, например, Debian, Ubuntu, OpenSuse, в том числе отечественного производства, например, ОС Astra Linux Common Edition (Разработчик: АО «НПО РусБИТех»), ОС «РОСА» (Разработчик: «НТЦ ИТ РОСА»).

Microsoft Office 365 или аналогичный офисный пакет, например, OpenOffice, LibreOffice, ONLYOFFICE, в том числе отечественного производства, например, МойОфис (Разработчик: ООО «Новые облачные технологии»).

Adobe Reader или аналогичный просмотрщик PDF, например, Okular, Foxit Reader, в том числе отечественного производства, например, Окуляр ГОСТ (Разработчик: ООО «Лаборатория 50»).

Google Chrome или аналогичный веб-браузер, например, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, в том числе отечественного производства, например, Яндекс.Браузер (Разработчик: ООО «Яндекс»).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система URAIT.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://urait.ru/>

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Обучающимся (магистрам) обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (*подлежащим обновлению при необходимости*), а именно:

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
9. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

5.4. Основная литература:

1. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Режим доступа: URL: <http://www.urait.ru/8500.htm>
2. Новые решения для обучения реставраторов. Сборник трудов участников научной конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности вузов искусств и реставрации» / Е. П. Борзова, А. Н. Чистяков, С. В. Перминова [и др.] ; под редакцией А. Н. Чистяков. — Санкт-Петербург : Издательство СПбКО, 2024. — 135 с. — ISBN 978-5-903983-39-1. — Текст : электронный // Режим доступа: URL: <http://www.urait.ru/25460.html>

5.5. Дополнительная литература:

1. Реконструкция и реставрация памятников истории и культуры : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-905916-54-0. — Текст : электронный // Режим доступа: URL: <http://www.urait.ru/30266.html>.
2. Косолапов, А. И. Естественнаучные методы в экспертизе произведений искусства : научное издание / А. И. Косолапов ; Гос. Эрмитаж. - СПб. : Изд-во Гос. Эрмитажа, 2010. - 167 с. : ил..

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия лекционного типа и занятия семинарского типа (практические занятия) проходят в специализированных аудиториях, оснащенных презентационной мультимедийной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

Материально-техническая база образовательной организации:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
Прикладные естественно-научные методы исследования в реставрации живописи	<p style="text-align: center;">учебная аудитория № 401</p> <p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования (включая, специализированную мебель и технические средства обучения):</p> <ul style="list-style-type: none">письменные столы обучающихся;стулья обучающихся;письменный стол педагогического работника;стул педагогического работника; <p>технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, в том числе демонстрационное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none">магнитно-маркерная доска;мультимедийный проектор;экран; <p>компьютерная техника:</p> <ul style="list-style-type: none">ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации <p>используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):</p> <ul style="list-style-type: none">- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux.- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (отечественное производство), LibreOffice;- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge- программное обеспечение: 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (отечественное)

	<p><i>производство</i>) лицензионный договор № ЦС23-003296 18.10.2023, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (<i>отечественное производство</i>) лицензионный договор № 23-09/14 от 15.10.2023, Финансовый аналитик онлайн;</p> <p style="text-align: center;">учебная аудитория № 402</p> <p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования (включая, специализированную мебель и технические средства обучения):</p> <p>письменные столы обучающихся; стулья обучающихся; письменный стол педагогического работника; стул педагогического работника;</p> <p>технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, в том числе демонстрационное оборудование:</p> <p>магнитно-маркерная доска; мультимедийный проектор; экран;</p> <p>компьютерная техника:</p> <p>ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации</p> <p>используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):</p> <ul style="list-style-type: none"> - серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux. - пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler; - офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (<i>отечественное производство</i>), LibreOffice; - облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites; - веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge - программное обеспечение: 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (<i>отечественное производство</i>) лицензионный договор № ЦС23-003296 18.10.2023, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (<i>отечественное производство</i>) лицензионный договор № 23-09/14 от 15.10.2023, Финансовый аналитик онлайн;
	<p>Аудитория № 409 для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования: (включая, специализированную мебель и технические средства обучения):</p> <p>письменные столы обучающихся; стулья обучающихся; письменный стол педагогического работника; стул педагогического работника;</p> <p>технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, в том числе демонстрационное оборудование:</p>

магнитно-маркерная доска;
мультимедийный проектор;
экран;

компьютерная техника:
ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации

используемое программное обеспечение (*комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux.
- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;
- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice;
- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;
- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge
- программное обеспечение: 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (*отечественное производство*) лицензионный договор № ЦС23-003296 18.10.2023, ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (*отечественное производство*) лицензионный договор № 23-09/14 от 15.10.2023, Финансовый аналитик онлайн;

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы предусмотрены в **Приложении 1**.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

А) Рекомендации обучающемуся (студенту) по работе с конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним. Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются материалом самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся (студенты) получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Б) Рекомендации обучающемуся (студенту) по подготовке к занятиям семинарского типа

Обучающийся (студент) должен чётко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к занятию семинарского типа. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. При подготовке к такому виду занятий можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся (студент) планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося (студента) к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся (студент) должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинарскому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале семинарского занятия обучающиеся (студенты) под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

В) Рекомендации по самостоятельной работе обучающегося (студента) над изучаемым материалом

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности - лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;

- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов,

рефератов и курсовых работ;

- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту

необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Б1.О.09 «Прикладные естественно-научные методы исследования в реставрации живописи»

Направление подготовки 54.04.04 «Реставрация»

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-2.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает: методы критического анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает: основные естественно-научные методы исследования живописи; принципы работы и области применения современного аналитического оборудования в реставрации; физико-химические свойства традиционных и современных художественных материалов; механизмы старения и деградации живописных материалов; взаимосвязи между данными разных методов анализа.
		УК-1.2 Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; применять методы системного подхода и критического анализа проблемной ситуации, формулировать задачи для решения проблемных ситуаций	Умеет: навыками разработки стратегии естественно-научного исследования живописного объекта; методиками аргументации выводов на основе естественно-научных данных; техниками презентации результатов исследований для разных аудиторий; правилами документирования результатов исследований.
		УК-1.3 Владеет: навыками разработки и аргументации стратегии действий, обеспечивающих решения	Владеет: навыками разработки стратегии действий для решения реставрационных проблем; приёмами системного моделирования реставрационных

		проблемных ситуаций на основе системного подхода;	процессов; методами оценки эффективности принятых решений.
ОПК-2.	Способен работать с научной литературой, собирать, анализировать и обобщать результаты научных исследований; оценивать полученную информацию; выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных научных методов; приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; участвовать в научно-практических конференциях; готовить доклады сообщения	ОПК-2.1 Знает: методологию научных исследований; принципы аналитики; социальную, научную, этическую проблематику современного общества; методы сбора, обработки и систематизации и оценки научной информации; порядок внедрения результатов научных исследований;	Знает: основные понятия и категории объемно-пространственного, орнаментального, живописно-экспрессивного рисунка; принципы изображения пространства на основе линейной перспективы; принципы изображения материального объекта на основе структурно-конструктивного анализа; основные закономерности композиционного построения изобразительного произведения
		ОПК-2.2 Умеет: ставить задачи исследования, отбирать необходимые для осуществления научно-исследовательской работы аналитические методы; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; делать доклады и сообщения, участвовать в научно-практических конференциях;	Умеет: использовать разные стилистические приемы в рисунке для восполнения утраченных фрагментов произведений ДПИ в профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Владеет: способностью выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных научных методов; обобщать и представлять результаты научных исследований;	Владеет: графическими средствами и техническими приемами, применяемыми для исполнения копий, картограмм объектов реставрации

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю)

<i>Показатель оценивания компетенций</i>	<i>Результат обучения</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>
Высокий уровень (отлично)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной

		литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать практические задания (ситуационные задачи), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания, включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
Средний уровень (хорошо)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы, включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
Достаточный уровень (удовлетворительно)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в **ЧОУ ВО «СЗУ»** используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ	«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

4. КРИТЕРИИ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный или письменный ответ на вопрос.
- практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описать результат, который нужно получить.

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине (модулю)

Результат обучения по дисциплине (модулю)	ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ				Процедуры оценивания
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	
УК-1, ОПК-2 Знать:	Обучаемый продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Обучаемый продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным	Обучаемый продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой	Обучаемый продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	Тестовые задания

		вопросам; достаточное владение литературой.	дисциплины.		
УК-1, ОПК-2 Уметь:	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы на основные задания/вопросы, включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на основные вопросы, включая дополнительные, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания; недостаточное полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; не дал правильные ответы на основные вопросы, включая дополнительные; не устранил, при наводящих замечаниях и грубые ошибки по вопросу; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания
УК-1, ОПК-2 Владеть:	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; правильные и конкретные ответы, включая дополнительные уточняющие вопросы; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, верные ответы; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы, в том числе при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; дал неправильные ответы на поставленные вопросы; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Оценочные материалы для оценки текущей аттестации обучающихся (студентов)

5.1.1 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

1. Какой метод позволяет выявить скрытые под верхним красочным слоем авторские правки (пенттименты) и подготовительные рисунки? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) УФ-изучение;
- б) ИК-рефлексия;+
- в) микроскопия.

2. Что показывает рентгенография живописного произведения? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) состояние лакового слоя и поздние тонировки;
- б) структуру красочного слоя и технику нанесения;
- в) скрытые слои, подмалёвок и авторские изменения.+

3. Какой метод даёт возможность определить элементный состав пигментов без отбора проб? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) газожидкостная хроматография;
- б) рентгенофлуоресцентный анализ (РФА);+
- в) ИК-спектроскопия.

4. Для чего применяют УФ-изучение при исследовании живописи? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) выявление подготовительных рисунков под верхним слоем;
- б) диагностика состояния лакового слоя, поздних тонировок и реставрационных вмешательств;+
- в) определение структуры основы (холст, дерево).

5. Какой метод позволяет анализировать органические связующие (масла, смолы, клеи) и лаки? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) оптическая микроскопия;
- б) ИК-спектроскопия (Фурье-ИК);+
- в) рентгенография.

6. Что фиксирует реставрационный паспорт? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) только финальное состояние объекта после реставрации;
- б) рыночную стоимость произведения;
- в) состояние объекта до, в процессе и после работ, методы и материалы.+

7. Какой принцип требует, чтобы все реставрационные вмешательства можно было безопасно удалить без ущерба для подлинника? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) принцип аутентичности;

- б) принцип обратимости;+
- в) принцип минимализма.

8. Для чего проводят микроскопическое исследование красочного слоя? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) определение общей композиции произведения;
- б) анализ структуры слоёв, последовательности нанесения, пигментов и связующих;+
- в) выявление скрытых надписей на оборотной стороне.

9. Что такое «пенттименто» в контексте реставрации живописи? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) поздние записи поверх авторского слоя;
- б) следы реставрации XIX века;
- в) авторские изменения композиции, внесённые художником в процессе работы.+

10. Какой международный документ заложил базовые принципы научной реставрации (включая документирование и обратимость)? (УК-1.1, ОПК-2.1)

- а) Флорентийская декларация (1982);
- б) Венецианская хартия (1964);+
- в) Нарский документ о подлинности (1994).

Критерии оценки результатов теста

1. "Неудовлетворительно" (0-39%)

- Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.
- Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
- Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
- Неспособность применить теоретические знания на практике.

2. "Удовлетворительно" (40-59%)

- Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
- Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
- Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
- Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.

3. "Хорошо" (60-79%)

- Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
- Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
- Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.
- Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.

4. "Отлично" (80-100%)

- Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
- Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
- Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
- Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

5.1.2 Задачи на соответствие понятий для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ

Правильные ответы расположены в таблицах друг напротив друга, во время тестирования предполагается что порядок данных в рамках каждого столбца будет случайным.

Задание 1. Установите соответствие (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Предложение	Перевод
1. Микроскопический анализ	А. Нижележащие слои живописи, подготовительный рисунок, углеродсодержащие надписи
2. Исследование в УФ-диапазоне	Б. Состояние сохранности, способ нанесения подписи, датировку по техническим признакам, технологические особенности автора
3. Исследование в ИК-диапазоне	В. Утраты, реставрационные вмешательства, угасшие надписи, датирующие пигменты, глубину залегания подписи
4. Рентгенографический анализ	Г. Нижележащее изображение, правки композиции, некоторые живописные материалы, авторские приёмы нанесения грунта и мазка

Правильные ответы: 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г.

Задание 2. Установите соответствие (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Предложение	Перевод
1. УФ-излучение	А. Преобразование ИК-изображения в видимое, выявление подготовительного рисунка и скрытых слоев
2. ИК-излучение	Б. Люминесценция лака, красочного слоя и грунта; выявление реставрационных вмешательств и угасших надписей
3. Рентгеновские лучи	В. Проникновение сквозь лак и тонкие слои живописи; выявление углеродсодержащих материалов (сажа, уголь, графит)
4. Микроскопия	Г. Структура слоёв, последовательность нанесения, пигменты и связующие, технологические признаки авторства

Правильные ответы: 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г.

Задание 3. Установите соответствие (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Предложение	Перевод
-------------	---------

1. Химический состав неорганических пигментов	А. Микроскопический анализ
2. Органические связующие (масла, смолы, клеи) и лаки	Б. Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА)
3. Последовательность нанесения красочных слоёв и техника исполнения	В. ИК-спектроскопия (Фурье-ИК)
4. Наличие реставрационных вмешательств и утрат	Г. УФ-изучение

Правильные ответы: 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г.

Задание 4. Установите соответствие между (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Предложение	Перевод
1. Выявление авторского подготовительного рисунка под красочным слоем	А. Рентгенография
2. Определение элементного состава пигментов без отбора проб	Б. ИК-рефлексия
3. Анализ скрытых правок композиции (пенттименто) и подмалёвка	В. РФА
4. Диагностика состояния лакового слоя и поздних тонировок	Г. УФ-изучение

Правильные ответы: 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г.

Задание 5. Установите соответствие (УК-1.1, УК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Предложение	Перевод
1. Первичная визуальная оценка и макроанализ	А. РФА, ИК-спектроскопия, газовая хроматография-масс-спектрометрия (ГХ-МС)
2. Выявление скрытых структур и правок	Б. Визуальный осмотр, увеличительные линзы, фотофиксация
3. Глубокий химический анализ материалов	В. Рентгенография, ИК-рефлексия
4. Оценка реставрационных вмешательств и сохранности	Г. УФ-изучение, микроскопия

Правильные ответы: 1 – Б; 2 – В; 3 – А; 4 – Г.

Критерии оценки выполнения задач на соответствие понятий

- **Правильность соответствий:**
 - **Отлично (5):** Все соответствия выполнены правильно.

- **Хорошо (4):** 1 ошибка в соответствиях.
- **Удовлетворительно (3):** 2 ошибки в соответствиях.
- **Неудовлетворительно (2):** 3 и более ошибок в соответствиях.

5.1.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (студентов) в виде ВЛАДЕНИЙ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:

1. Для чего применяют ИК-рефлексию при исследовании живописных произведений? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Для рисунков, надписей и авторских правок

2. Что позволяет установить рентгенография живописи? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Выявить скрытые слои, авторские изменения.

3. Какую информацию даёт УФ-изучение картины? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Позволяет выявить реставрационные вмешательства.

4. Для чего используют микроскопический анализ в реставрации живописи? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Для изучения структуры красочных слоёв.

5. В чём преимущество рентгенофлуоресцентного анализа (РФА) в исследовании живописи? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: РФА позволяет определить состав неорганических пигментов.

6. Какие органические материалы можно анализировать с помощью ИК-спектроскопии (Фурье-ИК)? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: ИК-спектроскопия эффективно определяет органические связующие.

7. Что такое «пенттименто» и как его выявляют? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Пенттименто — авторские правки композиции. Их выявляют методами ИК-рефлексии.

8. Почему важно документировать состояние картины до реставрации? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: фотофиксация создаёт исходную базу для оценки эффективности работ.

9. В чём суть принципа обратимости в контексте научных методов реставрации? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Все вмешательства должны быть обратимы без ущерба.

10. Какой международный документ закрепил базовые принципы научной реставрации, включая документирование и обратимость? (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)

Ответ: Венецианская хартия (1964 г.)

Критерии оценивания для зачета с оценкой

● **"Отлично"**

○ **Критерии:**

- Полное и точное объяснение вопроса.
- Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
- Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
- Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.

● **"Хорошо"**

○ **Критерии:**

- Корректное объяснение вопроса.
- Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или

пример.

- Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.

● **"Удовлетворительно"**

○ **Критерии:**

- Общее представление о вопросе.
- Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
- Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
- Демонстрируется базовое понимание темы.

● **"Неудовлетворительно"**

○ **Критерии:**

- Некорректное или неполное объяснение вопроса.
- Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
- Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
- Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.