МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московская государственная художественно-промышленная
академия им. С.Г. Строганова"
(МГХПА им. С.Г.Строганова)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и стратегическому развитию
образовательной деятельности

_____Слепухин В.В.

23 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.22 «Спецхимия»

Направление подготовки «Реставрация монументально- декоративной живописи»

Профиль подготовки «Реставрация монументально- декоративной живописи»

Квалификация выпускника специалист

Форма обучения очная

Институт, факультет Искусство реставрации

Кафедра-разработчик рабочей программы «Реставрация монументально-декоративной живописи»

Курс 1,2,3

Семестр 1,2,3,4,5,6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	198	5,5
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	81	2,2
Форма аттестации Зачет: 1,2,3,4, 5 сем Экзамен: 6 сем	297	8,2

Москва, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1014 от 13.08.2020г. по специальности **54.05.02** "Живопись"
Специализация «Художник-реставратор (монументально-декоративная живопись) на основании учебного плана набора обучающихся 2021 г.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Преподаватель Доронин Д.Ю.
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Реставрация монументально- декоративной живописи», протокол № 9 от 20 июня 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой РМДЖ - Борисова Н.Л.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания учебно-методического совета МГХПА им. С.Г. Строганова от 23 июня 2021 г. №7

Председатель комиссии,
о.и.декана факультета
«Искусство реставрации» Т.В. Сапронова

Начальник УУ Е.Ф.Глумова

1.Целью освоения дисциплины «Спецхимия » является:

-ознакомление студента с основами органической химии, дисперсными системами, процессами, происходящими при разрушении и старении материалов,
-химико-технологическими и физико-техническими процессами при проведении реставрационных работ и материалами, применяемыми для реставрации живописи.
- подготовка будущего специалиста к решению профессиональных задач в области
Задачи дисциплины: научить студентов применять основные виды лабораторных исследований при определении причины и характера дефектов на реставрируемом произведении искусства; способствовать научному изучению состояния объекта реставрации, пониманию химических, биологических и физических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Спецхимия" относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, и формирует у специалистов по направлению подготовки 54.05.02 «Живопись» набор специальных знаний и компетенций.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП и изучается параллельно с такими дисциплинами, как:

"Техника монументальной живописи и технология живописных материалов",

"Техника живописи и технология живописных материалов

" Практикум по истории развития техник МДЖ",

"Реставрационная документация".

Дисциплина «Спецхимия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- "Физико-химические методы исследования"
- «Методика реставрации монументальной живописи»
- "История и теория реставрации монументально-декоративной живописи"
-«Материаловедение МДЖ».
- "Методика реставрации темперной живописи"
- «Копирование произведений искусства»,

Знания, полученные при изучении дисциплины «Спецхимия» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной: ознакомительной, ознакомительной (консервационно-реставрационной) производственной: научно-производственной (реставрационной), научно-исследовательской; преддипломной*), при выполнении выпускных квалификационных работ и могут быть использованы для выполнения реставрационной, научно-исследовательской, художественно-творческой деятельности по направлению подготовки 54.05.02 «Живопись».

3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4.2 - Умеет выполнять отдельные виды работ при проведении реставрационных научных исследований, в том числе при определении причины и характера дефектов на реставрируемом произведении искусства, формулировать выводы; готовить отчетную научно-реставрационную документацию, представлять доклады и сообщения по результатам работы

ОПК-4.3- Владеет способностью к научному изучению состояния объекта реставрации, пониманию химических, биологических и физических процессов, навыками защиты авторского художественного проекта с использованием современных средств и технологий.

4.В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - древние и современные материалы живописи, определять класс живописных и реставрационных материалов, а также материалы грунтов и штукатурных оснований;

- специфические свойства соединений, областях их применения; особенности органических и неорганических соединений, используемых в реставрации живописи;

- все технологии и методы реставрации монументальной живописи, для выполнения на высоком профессиональном уровне процесса реставрационного воссоздания художественного произведения;

-принципы научного изучения состояния объекта реставрации, химических, биологических и физических процессов при консервации и реставрации произведения, художественные материалы, техники и технологии, применяемые в творческом процессе художником, как в историческом, так и в современном аспекте, использование современных технологий в процессе проведения комплекса научно-исследовательских работ при реставрации и консервации произведения искусства;

- цели, задачи, логику и этапы научного познания, современные методы, средства и этапы планирования и организации научно-исследовательской деятельности, экспериментальные основы изучения явлений, принципы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации (результатов проводимых исследований и разработок) с применением современных технологий и средств.

-профессионально сферу реставрации произведения монументальной живописи;

-основные виды лабораторных исследований при определении причины и характера дефектов на реставрируемом произведении искусства.

Уметь:

- понимать особенности всех используемых материалов, техник и технологий живописи при проведении реставрационных работ;

- профессионально использовать основные технологии и методы реставрации монументальной живописи выполнять на высоком профессиональном уровне процессы реставрационного воссоздания художественного произведения;

- определять причины разрушения живописи и в соответствии с этим подбирать наиболее подходящие материалы; определять превращения органических веществ современными методами;

-профессионально использовать основные технологии и методы реставрации монументальной живописи выполнять на высоком профессиональном уровне процессы реставрационного воссоздания художественного произведения
-применять принципы научного изучения состояния объекта реставрации, химические, биологические и физические процессы при консервации и реставрации произведения, художественные материалы,
техники и технологии, применяемые в творческом процессе художником, как в историческом, так и в современном аспекте и использовать современные технологи в процессе проведения комплекса научно-исследовательских работ при реставрации и консервации произведения искусства.

Владеть:
- материалами техниками и технологиями в области монументальной живописи при проведении реставрационных
-навыками работы с растворами высокомолекулярных соединений и грамотно подбирать органические растворители, составлять штукатурные растворы, наиболее подходящие к авторским;
- на высоком профессиональном уровне технологиями и методами реставрации монументальной живописи для выполнения процесса реставрационного воссоздания художественного произведения;
-принципами научного изучения состояния объекта реставрации, пониманием химических, биологических и физических процессов при консервации и реставрации произведения, методикой использования художественных материалов, техник и технологий, применяемых в творческом процессе художником, как в историческом, так и в современном аспекте;
- основными целями, задачами, логикой и этапами научного познания, современные методы, средствами и этапами планирования и организации научно-исследовательской деятельности, структурой научного исследования,
- экспериментальными основами изучения явлений, принципами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации (результатов проводимых исследований и разработок) с применением современных технологий и средств.
-логикой, этапами научного познания, определяя цели и задачи, современными методами, средствами и этапами планирования и организации научно-исследовательской деятельности, структурой научного исследования, экспериментальными основами изучения явлений, принципами проведения экспериментов и наблюдений, способностью обобщения и обработки информации (результатов проводимых исследований и разработок) с применением современных технологий и средств и способностью использовать их в профессиональной работе.
- основными видами лабораторных исследований при определении причины и характера дефектов на реставрируемом произведении искусства.

4. Структура и содержание дисциплины «Спецхимия»

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные средства для проведения

			Лекции	Практические работы	СРС	промежуточной аттестации по разделам
1	Основы неорганической химии	1	27	9	54	опрос, обсуждение практических работ
	Итого 1 семестр Форма аттестации					зачёт
2	Основы органической химии	2	27	9	18	опрос, обсуждение практических работ
	Итого 2 семестр Форма аттестации					зачёт
3	Общее понятие о дисперсных системах	3	36	-	-	опрос, обсуждение практических работ
	Итого 3 семестр Форма аттестации					зачёт
4	Реставрационные материалы	4	36	-	-	опрос, обсуждение практических работ
	Итого 4 семестр Форма аттестации					зачёт
5	Материалы для реставрации живописи	5	36	-	9	опрос, обсуждение практических работ
	Итого 5 семестр Форма аттестации					зачёт
6	Органические растворители	6	72	-	-	опрос, обсуждение практических работ
	Итого 6 семестр Форма аттестации					экзамен
	Итого: 297		**198**	**18**	**81**	

5. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема	Краткое содержание	Формируемые компетенции

1	Раздел 1 . Основы неорганической химии	27	Тема 1. Строение вещества.	Основные сведения о строении атома и свойства веществ, молекула, простые и сложные вещества, элемент, периодическое изменение свойств элементов.	ОПК-4.2 ОПК-4.3
			Тема 2. Виды химических связей	Основные виды химических связей,	
			Тема 3. Образование химических связей,	Полярность связи, валентность, строение и свойства простейших молекул.	
			Тема 4. Основные классы неорганических соединений	Основные классы неорганических соединений	
			Тема 5. Оксиды.	Получение и свойства оксидов, основные, кислотные и амфотерные оксиды, некоторые представители класса оксидов (металлов: кальция, магния, железа, титана, цинка; неметаллов: углерода, кремния), используемые в реставрационной практике.	
			Тема 6. Гидроксиды	Свойства, основные представители (гидроксиды кальция, магния), гашение извести.	
			Тема 7. Кислоты.	Получение, свойства, основность кислот, угольная кислота.	
			Тема 8. Соли.	Получение солей и их свойства, кислые и основные соли, растворимость солей, карбонаты, взаимодействие водорастворимых солей с материалами кладки стен.	
2	Раздел 2. Основы органической химии	27	Тема 1. **О**рганические вещества.	Строение, классификация и общая характеристика органических веществ. Понятия из теории соединений.	ОПК-4.2 ОПК-4.3
			Тема 2. Гомологические ряды.	Углеводороды предельные, непредельные, циклические.	
			Тема 3. Органические соединения с функциональными группами.	Спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, простые и сложные эфиры. Жиры, углеводы, (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Азотосодержащие соединения (амины, аминокислоты, белки).	

			Тема 4. Высокомолекулярные соединения.	Способы получения. Классификация. Общие свойства полимеров. Влияние строения и молекулярной массы на свойстве полимеров. Пластификация полимеров. Старение.	ОПК-4.2 ОПК-4.3
3	Раздел 3. Общее понятие о дисперсных системах	36	Тема 1. Агрегатное состояние вещества	Агрегатное состояние вещества (жидкое, твердое, газообразное). Кристаллическое и аморфное состояние твердых тел. Классификация дисперсных систем.	
			Тема 2. Свойства дисперсных систем.	Свойства дисперсных систем.	
			Тема 3. Оптические свойства коллоидных систем	Поверхностная энергия, адсорбция, поверхностно-активные вещества. Диффузия, осмос, седиментация.	
			Тема 4. Смачиваемость, гидрофильность, гидрофобность.	Капиллярная конденсация. Устойчивость дисперсных систем, коагуляционные структуры тиксотропия.	
			Тема 5. Виды дисперсных систем.	Виды дисперсных систем.	
			Тема 6. Аэрозоли, суспензии, эмульсии и др.	Аэрозоли, суспензии, эмульсии, пены, системы с твердой дисперсионной средой.	
			Тема 7. Растворы высокомолекулярных веществ	Некоторые свойства растворов высокомолекулярных веществ. Диффузия и седиментация, оптические свойства, вязкости, агрегативная устойчивость	
			Тема 8. Полиэлектролиты .	Свойства растворов полиэлектролитов. Растворы белковых веществ.	
			Тема 9. Студни.	Образование студней, свойства, синерезис.	
4	Раздел 4. Реставрационные материалы, Основные фактор	36	Тема 1. Основные факторы, воздействующие на живопись.	Температура, солнечный свет, газы, пары, вода, водорастворимые соли, биоагенты и т.д.	
			Тема 2. Композиционные системы	Основные физические и физико-механические характеристики материалов памятника (теплопроводность, коэффициент термического расширения, пористость, паропроницаемость и т.д.	

	ы, воздействующие на живопись				
			Тема 1. Пластифицированные системы	Пластифицированные системы и их строение.	ОПК-4.2 ОПК-4.3
			Тема 2. Причины	Анализ причин разрушения.	
			Тема 3. Взаимодействие основных материальных компонентов стенописи	Взаимодействие основных материальных компонентов стенописи (кладка стены, штукатурные слои, грунт, красочный слой), понятие оптимального соответствия их физических и физико-механических характеристик, разбор конкретных примеров по результатам исследования сохранности памятников.	
	Раздел 5 Материалы для реставрации живописи	36	Тема 1. Материалы для реставрации	Материалы для реставрации живописи	
			Тема 2. Природные реставрационные материалы	Глютиновые клеи: костный, мездровый, рыбий; сырье, получение, хранение. Свойства глютиновых клеев, области применения. История применения глютиновых клеев в произведениях изобразительного искусства с древнейших времен до наших дней. Казеиновые клеи: сырье, получение, хранение, приготовление растворов, свойства казеиновых пленок. Казеино-масляные эмульсии. История применения казеиновых клеев в строительном деле, ремесле и в произведениях изобразительного искусства. Желток и белок куриного яйца: состав, характеристика свойств основных компонентов, приготовление эмульсий, свойства пленок, изменение свойств во времени, способы биозащиты. История применения желтковых и белковых эмульсий..	
			Тема 3. Классификация реставрационных материалов. Требования, предъявляемые к реставрационным материалам.	Растительные клеи: крахмал, мука, дикстрин, камеди плодовых деревьев, гуммиарабик. Сырье, получение, приготовление водных растворов, свойства клеевых пленок. История применения в произведениях изобразительного искусства. Воски, смолы, воско-смоляные композиции. Химические составы и виды	

				восков (пчелиный воск, парафин, озокерит, церезин, спермацет, ланолии, корнаубский воск), области применения. Природные смолы (канифоль, даммара, мастика, шеллак, сандарак, мягкий копал), сырье, свойства, области применения.	
			Тема 5. Воско-смоляные композиции.	Технология приготовления. Применения мастик для реставрации живописи. Преимущества и недостатки. Олифы. Механизм высыхания масла. Виды олиф. Основные свойства олиф (сроки высыхания, вязкость, прозрачность, твердость, эластичность). Механизм старения пленок олифы.	
			Тема 6. Синтетические реставрационные материалы.	Классификация синтетических материалов. Основные классы соединений, используемых на практике: виниловые полимеры и сополимеры, акриловые полимеры и сополимеры, полиспирты и полиамиды, эпоксиды, полиуретаны, кремнийорганические олигомеры и полимеры, фторсодержащие олигомеры.	
			Тема 7. Основные свойства полимерных материалов.	Способы применения полимерных материалов в в идее раствора или дисперсии. Выпускаемые промышленные марки полимерных материалов. Области применения в современной реставрационной практике. Достоинства и недостатки синтетических реставрационных материалов.	
	Раздел 6. Органические растворители	72	Тема 1. Области применения растворителей	Составы для очистки поверхности живописного слоя холста. Выбор растворителя (растворяющая способность, относительная скорость испарения, токсичность, пожароопасность). Классификация растворителей по химическому строению. Растворители: углеводородные, терпены, кетоны, эфиры, спирты, галогенсодержащие, азотсодержащие, серосодержащие, смесевые, смывки. Характеристики растворителей: температура кипения, относительная скорость испарения, плотность ПДК, токсичность, растворяющая способность. Растворители и составы для снятия и утончения лаковых покрытий; олифы, записей.	ОПК-4.2 ОПК-4.3
	Итого		**198**		

6.Содержание практических занятий

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основы неорганической химии	9	Тема 6. Гидроксиды	Гидроксиды: получение гидроксидов кальция, магния	ОПК-4.2 ОПК-4.3
2	Основы органической химии	9	Тема 3. Органические соединения с функциональными группами.	Спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, простые и сложные эфиры. Жиры, углеводы, (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Азотосодержащие соединения (амины, аминокислоты, белки).	ОПК-4.2 ОПК-4.3
	Итого 18				

7.Самостоятельная работа специалиста

Темы, выносимые для самостоятельной работы	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Основы неорганической химии	54	Подготовка к занятиям лекционного типа Изучение рекомендованной литературы Индивидуальное задание А Вопросы для самопроверки	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Основы органической химии	18	Подготовка к тестовому контролю Изучение рекомендованной литературы Индивидуальное задание А Вопросы для самопроверки	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Материалы для реставрации живописи	9	Изучение рекомендованной литературы Индивидуальное задание А Вопросы для самопроверки Подготовка и сдача промежуточной аттестации	ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого	**81**		

8. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Спецхимия» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка

формируется на основании текущего контроля (1-ая и 2-ая рубежные аттестации), посещаемости и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам контроля описано в Положении о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся:

Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий, включая посещение аудиторных занятий.

1 рубежная аттестация – от 0 до 20 баллов

Российская оценка	**2**	**3-**	**3**	**3+**	**4-**	**4**	**4+**	**5-**	**5**	**5+**
Баллы рубежной аттестации	0- 11	12	13	14	15	16	17	18	19	**20**

2 рубежная аттестация – от 0 до 35 баллов

Российская оценка	**2**	**3-**	**3**	**3+**	**4-**	**4**	**4+**	**5-**	**5**	**5+**
Баллы рубежной аттестации	0 -17	18-21	22	23-24	25-26	27	28-29	30-32	33	34-**35**

посещение занятий – 20 баллов

Промежуточный контроль – от 0 до 25 баллов

Российская оценка	**2**	**3-**	**3**	**3+**	**4-**	**4**	**4+**	**5-**	**5**	**5+**
Баллы рубежной аттестации	0 -12	13-15	16	17	18	19-20	21	22	23	24-**25**

Итого оценка обучающихся по БРА:

Сумма набранных баллов	до 50	51-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100
Российская оценка	**2**	**3**			**4**			**5**		
	незачет	***зачет***								

При изучении указанной дисциплины «Спецхимия» предусмотрены доклады, зачёты, экзамен. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов, рейтинговая система оценки знаний представлена в таблице.

9.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Спецхимия»

9.1 Основная литература.

1 Пресс, И.А. Основы общей химии : учебное пособие / И.А. Пресс. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1203-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4035

1. Коллоидная химия : учебное пособие / Н. Францева, Е. Романенко, Ю. Безгина, Е. Волосова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - Ставрополь : Параграф, 2012. - 52 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277427

2. Киплик, Д.И. Техника живописи / Д.И. Киплик. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-507-31110-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/32113

9.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

1. Сидоренко, Ю.В. Строительные материалы : учебное пособие / Ю.В. Сидоренко, С.Ф. Коренькова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 88 с. - ISBN 978-5-9585-0259-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143523

2. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н.Н. Павлов. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1196-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4034

3. Манин, Ю.А. Техника монументальной живописи и технология живописных материалов : учебное пособие / Ю.А. Манин. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2014. — 265 с. — ISBN 978-5-87627-060-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/73839

9.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Спецхимия» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы МГХПА им. С.Г. Строганова	Электронная библиотека МГХПА им. С.Г. Строганова https://mghpu.ru/library
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ЛАНЬ https://e.lanbook.com/
	Арт-портал на сайте МГХПА им. С.Г. Строганова art.biblioclub.ru

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разработана согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматривается, как составная часть рабочей программы и оформлена отдельным документом.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения при проведении занятий по дисциплине «Спецхимия» используются средства и оборудование кафедры. Столы, осветительные приборы (лампы), компьютер, проектор. Аудитория каф. РМДЖ № 1.

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Раздел 1. Основы неорганической химии

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического

обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Самое начальное освоение раздела начинается с изучения строения вещества: строения атома, молекул, от которых зависит и свойства веществ. Требуется классифицировать простые и сложные вещества, элемент, периодическое изменение свойств элементов, виды химических связей

Переходя к изучению химических связей необходимо обратить внимание на специфику их образований, основные виды химических связей, полярность связи, валентность, строение и свойства простейших молекул, влияние вида химической связи на свойства веществ.
При изучении основных классов неорганических соединений стоит обратить внимание на принцип их дифференциации и химические особенности: 1-оксидов и их свойств (основные, кислотные и амфотерные оксиды), представителей класса оксидов металлов: (кальция, магния, железа, титана, цинка) и неметаллов: углерода, кремния, используемых в реставрационной практике;
2-гидроксидов и их основных представителей (гидроксиды кальция, магния);
3- кислот и их свойств (основность кислот);
4- солей и их свойств (кислые и основные соли, растворимость солей, карбонаты, взаимодействие водорастворимых солей с материалами кладки стен).

Раздел 2. *Основы органической химии*

В разделе органической химии требуется понимание строения, классификации органических веществ..

Осваивая тему Гомологических рядов, требуется выстроить последовательную схему структуры от предельных углеводородов до непредельных и циклических.

В теме Органических соединения с функциональными группами. Спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, простые и сложные эфиры. Жиры, углеводы, (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Азотосодержащие соединения (амины, аминокислоты, белки).

1. получение необходимых знаний о возможностях синтеза, превращений и установления структуры органических веществ современными

методами, об общих и специфических свойствах соединений, областях их применения

2. Высокомолекулярные соединения. Способы получения. Классификация. Общие свойства полимеров. Влияние строения и молекулярной массы на свойстве полимеров. Пластификация полимеров. Старение.

Раздел 3. Общие понятия о дисперсных системах

1. Агрегатное состояние вещества (жидкое, твердое, газообразное). Кристаллическое и аморфное состояние твердых тел. Классификация дисперсных систем.
2. Свойства дисперсных систем.
3. Оптические свойства коллоидных систем (рассеяние света, абсорбция света, окраска). Поверхностная энергия, адсорбция, поверхностно-активные вещества. Диффузия, осмос, седиментация.
4. Смачиваемость, гидрофильность, гидрофобность. Капиллярная конденсация. Устойчивость дисперсных систем, коагуляционные структуры тиксотропия..
5. Виды дисперсных систем
6. Аэрозоли, суспензии, эмульсии, пены, системы с твердой дисперсионной средой.
7. Некоторые свойства растворов высокомолекулярных веществ.
8. Набухание высокомолекулярных веществ. Свойства растворов высокомолекулярных веществ (диффузия и седиментация, оптические свойства, вязкости, агрегативная устойчивость).
9. Полиэлектролиты
10. Свойства растворов полиэлектролитов.
11. Растворы белковых веществ. твердых тел. Классификация дисперсных систем.
12. Студни
13. Образование студней, свойства, синерезис

Раздел 4. Основные факторы, воздействующие на живопись

1. Основные факторы, воздействующие на живопись. Температура, солнечный свет, газы, пары, вода, водорастворимые соли, биоагенты и т.д.
2. Композиционные системы
3. Основные физические и физико-механические характеристики материалов памятника (теплопроводность, коэффициент термического расширения, пористость, паропроницаемость, водопоглащение и т.д.).
4. Пластифицированные системы и их строение.
5. Анализ причин разрешения.
6. Взаимодействие основных материальных компонентов стенописи (кладка стены, штукатурные слои, грунт, красочный слой), понятие оптимального соответствия их физических и физико-механических характеристик, разбор конкретных примеров по результатам исследования сохранности памятников и определения их основных показателей.

Раздел 5. Материалы для реставрации живописи

1. Материалы для реставрации живописи

Классификация реставрационных материалов. Требования, предъявляемые к реставрационным материалам.

2. Природные реставрационные материалы
Глютиновые клеи: костный, мездровый, рыбий; сырье, получение, хранение. Свойства глютиновых клеев, области применения. История применения глютиновых клеев в произведениях изобразительного искусства с древнейших времен до наших дней . Казеиновые клеи: сырье, получение, хранение, приготовление растворов, свойства казеиновых пленок. Казеино-масляные эмульсии. История применения казеиновых клеев в строительном деле, ремесле и в произведениях изобразительного искусства. Желток и белок куриного яйца: состав, характеристика свойств основных компонентов, приготовление эмульсий, свойства пленок, изменение свойств во времени, способы биозащиты. История применения желтковых и белковых эмульсий в произведениях изобразительного искусства с древности.
3. Растительные клеи : крахмал, мука, дикстрин, камеди плодовых деревьев, гуммиарабик. Сырье, получение, приготовление водных растворов, свойства клеевых пленок. История применения в произведениях изобразительного искусства.
Воски, смолы, воско-смоляные композиции. Химические составы и виды восков (пчелиный воск, парафин, озокерит, церезин, спермацет, ланолии, корнаубский воск), области применения. Природные смолы (канифоль, даммара, мастика, шеллак, сандарак, мягкий копал), сырье, свойства, области применения.
4. Воско-смоляные композиции. Технология приготовления. Применения мастик для реставрации живописи. Преимущества и недостатки.
Олифы. Механизм высыхания масла. Виды олиф. Основные свойства олиф (сроки высыхания, вязкость, прозрачность, твердость, эластичность). Механизм старения пленок олифы.
5. Синтетические реставрационные материалы
Классификация синтетических материалов. Основные классы соединений, используемых на практике: виниловые полимеры и сополимеры, акриловые полимеры и сополимеры, полиспирты и полиамиды, эпоксиды, полиуретаны, кремнийорганические олигомеры и полимеры, фторсодержащие олигомеры.
6. Основные свойства полимерных материалов. Способы применения полимерных материалов в в идее раствора или дисперсии. Выпускаемые промышленные марки полимерных материалов. Области применения в современной реставрационной практике. Достоинства и недостатки синтетических реставрационных материалов.

Раздел 6. Органические растворители
Области применения растворителей: снятие загрязнений и наслоений, приготовление лаков, получение клеев, получение пропиточных растворов. Выбор растворителя (растворяющая способность, относительная скорость испарения, токсичность, пожароопасность). Классификация растворителей по химическому строению. Растворители: углеводородные, терпены, кетоны, эфиры, спирты, галогенсодержащие, азотсодержащие, серосодержащие, смесевые, смывки. Характеристики растворителей: температура кипения, относительная скорость испарения, плотность ПДК, токсичность, растворяющая способность. Растворители и составы для снятия и утончения лаковых покрытий; олифы, записей. Составы для очистки поверхности живописного слоя холста.