Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: епископ Сергиево-Посадский и Дмитровский Кирилл (Зинковский Евгений Анатольевич)
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.03.2026 11:06:54
Уникальный программный ключ:
c1c34844af019bdfa2c19110083dee16e70e9472

Религиозная организация –
духовная образовательная организация высшего образования
«МОСКОВСКАЯ ДУХОВНАЯ АКАДЕМИЯ
РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
иер. П. Мизгунов
«20» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Хранение и реставрация памятников архитектуры

основной образовательной программы
высшего образования
по направлению подготовки «Подготовка служителей и религиозного персонала религиозных организаций»,
профиль «История и теория церковного искусства»
(уровень магистратуры)

закреплена за кафедрой: Истории и теории церковного искусства

форма обучения: очная

г. Сергиев Посад, 2025

Рабочую программу дисциплины составил
Дорохов Виктор Борисович, старший преподаватель
(Ф.И.О. разработчика программы полностью, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины «Хранение и реставрация памятников архитектуры» разработана в соответствии с церковным образовательным стандартном высшего духовного образования по направлению подготовки «Подготовка служителей и религиозного персонала религиозных организаций»

Дисциплина установлена учебным планом основной образовательной программы высшего образования по направлению «Подготовка служителей и религиозного персонала религиозных организаций», утвержденным Ученым советом Московской духовной академии
от «27» декабря 2024 г. № **3**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Истории и теории церковного искусства
протокол от «4» апреля 2025 г. № **7**

Заведующая кафедрой

_____ профессор Н.В. Квливидзе
Личная подпись (сан, ФИО)

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Учебно-методического отдела _____ Л.В. Прохоренко
Личная подпись (сан, ФИО)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса «Хранение и реставрация памятников архитектуры» является формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, изучение истории и методов реставрации церковных зданий-памятников архитектуры, а также факторов, влияющих на тепло-влажностные условия сохранности и микроклимат церковных зданий и помещений для хранения предметов церковного обихода, в том числе предметов, являющихся объектами культурного наследия.

Задачи

Изучение курса «Хранение и реставрация памятников архитектуры» требует решения следующих задач:

1. Дать представление об основных этапах истории реставрации памятников архитектуры.
2. Сформировать представления о современных принципах реставрации гражданских и церковных памятников архитектуры.
3. Ознакомить с основами строительной теплофизики, как естественно-научной базой сохранения памятников архитектуры.
4. Дать представления об основах отопления, вентиляции и кондиционирования зданий.
5. Ознакомить студентов с современными и историческими технологиями защиты зданий от воздействий окружающей среды.

В целом, изучение данной дисциплины способствует успешному решению целого ряда задач в будущей деятельности студентов в части сохранения церковного и культурного наследия.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Хранение и реставрация памятников архитектуры» включена в обязательную часть учебного плана.

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся. Данная дисциплина изучается на 2 курсе магистратуры (3 семестр). Дисциплинами, на которых осуществляется предварительная подготовка обучающихся, являются:

- Физика (школьный курс);
- Химия (школьный курс);
- Математика (школьный курс);
- «Описание и анализ произведений церковного искусства» (1 курс магистратуры).

2.2. Изучается во взаимосвязи со следующими дисциплинами:

- «Искусство средневековой Руси»;
- «Основы компьютерных технологий в сфере истории искусства и музейного дела»;
- «Древнегреческий язык».

2.3. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- «Экспертиза и атрибуция произведений церковного искусства»;
- «Искусство восточно-христианской церкви XV-XIX вв.»;
- «Искусство Западной Европы в средние века».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	**Индикаторы достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
УК-2 Способен при решении профессиональных задач теолога управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Способен определять оптимальную последовательность действий для решения профессиональных задач теолога	**Знать:** основы, последовательность обеспечения условий для сохранности памятника архитектуры; законы профессиональной этики общения с реставраторами и исследователями памятников. **Уметь:** управлять проектом по сохранению памятника на всех этапах его жизненного цикла; **Владеть:** методами оценки условий сохранности памятника; способностью к определению оптимальной последовательности действий, направленных на создание условий для сохранения памятника архитектуры.
	УК-2.2 Способен осуществить разработанный план с учетом изменяющихся обстоятельств	**Знать:** законы профессиональной этики общения с реставраторами и исследователями памятников; законы профессиональной этики реставратора и хранителя; исторические и культурные прецеденты в российской и мировой практике по сохранению объектов культурного наследия. **Уметь:** определять необходимость и последовательность тех или иных работ по обеспечению сохранности; формулировать проектные работы по реставрации и сохранению памятника. **Владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели в области сохранения памятников архитектуры и выбору путей достижения цели.
ОПК-2. Способен применять углубленное знание избранной области теологии при решении	ОПК-2.2. Имеет представление об актуальном состоянии изучения христианства в контексте мировой культуры.	**Знать:** требования к условиям сохранности памятников в зависимости от их окружения и истории бытования; историю памятника и его значение в контексте отечественной и мировой культуры. **Уметь:** формулировать задания на проведение исследований по реставрации и сохранению памятника.

теологических задач		**Владеть:** методами оценки условий сохранности памятника, включая экспертное обследование, наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование; информацией (научные статьи, монографии, публикации на известных сайтах, порталах, посвященных искусству) об актуальном состоянии изучения памятников церковного искусства (архитектуры) в контексте отечественной и мировой
	ОПК-2.3. Способен применять полученные знания при решении задач теолога	**Знать:** основные источники получения информации, включая научные публикации, нормативные, методические, справочные и реферативные источники; **Уметь:** применять полученные знания о сохранении и реставрации памятников архитектуры в профессиональной деятельности. **Владеть:** методами сбора и анализа данных о технологических, геологических, метеорологических социально-культурных условиях района расположения памятника архитектуры.

4.Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачётных единицы, **72** академических часа.

Форма контроля – *зачёт с оценкой.*

Вид	Трудоемкость (в акад. часах)
Общая трудоёмкость	**72**
Контактные часы (аудиторная работа)	**32**
Занятия лекционного типа	16
Занятия в практической форме	16
Самостоятельная работа обучающихся	**40**
в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий (для заочной формы обучения)	0
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	**0**

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план

Наименование разделов и тем	семестр	Количество часов (в акад. часах)					Формы текущего контроля
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа	сам. работа	всего часов по теме	компетенции	

Модуль 1. Исследования и реставрация памятников архитектуры	3	**8**	**4**	**12**	**24**	УК-2 ОПК-2	
Тема 1.1 Сохранение объектов культурного наследия – памятников архитектуры (консервация, проектирование, ремонт, реставрация, приспособление).	3	2	1	3	5	УК-2 ОПК-2	опрос, эссе
Тема 1.2 Причины разрушения и изменений памятников архитектуры	3	2	1	3	5	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад
Тема 1.3 Порядок проведения исследовательских и практических работ при реставрации	3	2	1	3	5	УК-2 ОПК-2	опрос, эссе
Тема 1.4. Восстановление храмов. Обзор различных этапов работ по реставрации и воссозданию памятников церковного зодчества	3	2	1	3	5	УК-2 ОПК-2	опрос, эссе
Модуль 2. Изучение тепловлажностных условий сохранности памятника и разработка мероприятий по обеспечению сохранности памятника церковной архитектуры.	3	**8**	**12**	**28**	**48**	УК-2 ОПК-2	
Тема 2.1 Техническое состояние и защитные характеристики ограждающих конструкций памятника	3	1	2	4	7	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад
Тема 2.2 Правовые отношения в области сохранения, использования и государственной охраны церковных зданий	3	2	2	4	8	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад
Тема 2.3. Климат и температурно-влажностный режим конструкций	3	1	1	4	6	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад
Тема 2.4. Температурно-влажностный режим отапливаемых и неотапливаемых зданий.	3	1	1	4	6	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад

Тема 2.5. Воздействие окружающей среды - метеоусловий и геологических условий на памятник архитектуры.	3	1	2	2	5	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад
Тема 2.6. Системы контроля условий сохранности церковных памятников архитектуры.	3	1	1	4	6	УК-2 ОПК-2	опрос, доклад
Тема 2.7. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в церковных зданиях	3	1	1	4	6	УК-2 ОПК-2	опрос, эссе
Аттестация за 3 семестр (зачёт с оценкой):	**3**	**0**	**2**	**2**	4	УК-2 ОПК-2	Устный ответ
Итого в 3 семестре:		**16**	**16**	**40**	**72**	-	-
Итого по дисциплине:		**16**	**16**	**40**	**72**	-	-

4.3. Виды самостоятельной внеаудиторной работы

1. Подготовка конспекта;
2. Проработка учебного материала;
3. Подготовка сообщений к практическим занятиям.

5. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины

5.1. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Наименование раздела дисциплины (модуля)	Примерные списки вопросов для текущего контроля	Литература по теме (сокращенное описание)
Модуль 1. Исследования и реставрация памятников архитектуры		
Тема 1.1 Сохранение объектов культурного наследия – памятников архитектуры (консервация, проектирование, ремонт, реставрация, приспособление).	1. Кто осуществлял контроль за охраной памятников в России в 19 веке *Императорская археологическая комиссия* 2. Кто осуществлял контроль за охраной памятников в СССР и в России в 20 веке *Министерство культуры СССР и РФ* 3. Определение понятия «Ремонт	Новые решения для обучения реставраторов: сборник трудов научной конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности вузов искусств и реставрации» / сост. А.Н. Чистяков; гл. ред. А.Н. Чистяков. - Санкт-Петербург: Издательство «СПбКО», 2014

	памятника» *Ремонт направлен на поддержание эксплуатационных качеств памятника* 4. Определение понятия «Консервация памятника» *Консервация памятника — это мероприятия, направленные на сохранение физического облика памятника при минимальном вмешательстве в его структуру.* 5. Разница понятий «Реставрация» и «Приспособление» *Реставрация - для восстановления первичного облика памятника, а Приспособление - для использования памятника в современных условиях под конкретные задачи.*	
Тема 1.2 Причины разрушения и изменений памятников архитектуры	1. Разрушение памятников под воздействием осадков. *При некачественной защите конструкций от осадков - переувлажнение различных элементов конструкций и отделки, что значительно ускоряет процесс разрушения памятника. От разрушения отдельных фрагментов происходит переход к разрушению всего памятника.* 2. Разрушение памятника от различных видов природной влаги *При нарушениях защиты от дождей разрушаются перекрытия, стены и более медленно основания и фундаменты. При грунтовых водах разрушение начинается с фундаментов.* 3. Чрезвычайные природные явления, влияющие на долговечность памятника. *Длительные морозы и длительная жара влекут разрушение отделки и конструкций при их повышенной влажности, землетрясения и ураганы приводят к механическому разрушению конструкций.* 4. Виды техногенных воздействий на памятник архитектуры *Химическое и механическое*	Румянцева, И.А. Архитектура: учебное пособие / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2007

	загрязнение воздуха и воды, строительство многоэтажных зданий и транспортных сооружений близ памятника 5. Разрушения при техногенных и антропогенных воздействиях *Загрязнения воздуха и грунтовых вод - химическое и физическое разрушение материалов. Близкое к памятнику строительство многоэтажных зданий памятника - вибрации, угрожающие целостности памятника. Высокая посещаемость памятника без управления микроклиматом вызывает ускоренное старение отделки и элементов конструкций.*	
Тема 1.3 Порядок проведения исследовательских и практических работ при реставрации	1. Какие работы предшествует разработке проекта реставрации. *Архивное изучение документов по памятнику, обмеры памятника, натурные и лабораторные исследования.* 2. В чём отличие реставрации памятника от его ремонта *Ремонт - восстановление функций и вида памятника путём замены элементов, а реставрация - комплекс мер, направленных на восстановление (сохранение) первоначального вида.* 3. Какие этапы должны предшествовать реставрации памятника *Архивное изучение документов по памятнику, обмеры памятника, натурные и лабораторные исследования, разработка проекта реставрации, согласование проекта в научно - методическом совете и органах охраны памятников.* 4. В каких случаях создаётся проект приспособления памятника *Проект приспособления создается при получении разрешения на новое использование памятника с проведением общестроительных работ.* 5. Зачем нужен мониторинг состояния памятника *Для прогнозирования состояния объекта и разработки мероприятий по его дальнейшему сохранению с*	Новые решения для обучения реставраторов: сборник трудов научной конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности вузов искусств и реставрации» / сост. А.Н. Чистяков; гл. ред. А.Н. Чистяков. - Санкт-Петербург: Издательство «СПбКО», 2014

	минимальными отклонениями от облика	
Тема 1.4 Методы исследования и пути нормализации тепловлажностных условий сохранности памятника	1. Что такое диэлькометрическая влагометрия и её применение при исследованиях памятников *Метод измерения влажности материалов, основанный на зависимости характеристик э/м поля от влажности материалов. Используется для неразрушающего контроля влажности материалов памятника.* 2. Для чего применяется тепловидение при исследованиях памятника. *Для выявления скрытых неоднородностей конструкций и проверки качества реставрационных и ремонтных работ при исследовании памятника неразрушающими методами.* 3. Что включает комплексный метод изучения тепловлажностных условий сохранности памятника *Контроль влажности материалов, контроль температурных полей на поверхности конструкций и измерения температуры и влажности воздуха в течение длительных отрезков времени. Позволяет выдвигать и экспериментально подтверждать и обосновывать гипотезы о причинах нарушения тепловлажностного режима памятников.* 4. В чём смысл определения допустимых параметров воздушной среды при бытовании памятника *Выбор параметров микроклимата, при которых минимизируются разрушительные воздействия на конструкции и отделку памятника.* 5. Отличие инженерного обследования памятника архитектуры и мониторинга сохранности применительно к изучению ТВР *Инженерное обследование - для*	Румянцева, И.А. Архитектура: учебное пособие / И.А. Румянцева; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2007

	определения состояния памятника., а мониторинг сохранности - наблюдения за тепловлажностными характеристиками воздуха и конструкций для своевременного выявления факторов риска разрушения элементов памятника.	
Модуль 2. Изучение тепловлажностных условий сохранности памятника и разработка мероприятий по обеспечению сохранности памятника церковной архитектуры.		
Тема 2.1 Техническое состояние и защитные характеристики ограждающих конструкций памятника	1. Порядок экспертно-визуального обследования (ЭВО) и формирование выводов *ЭВО проводится по конструкциям фасадной части и интерьера с фотофиксацией общих видов различных элементов - стен, кровель, перекрытий, сводов, окон и фотофиксацией крупным планом обнаруженных дефектов. Выводы формируется после проведения экспериментальных обследований влажностного состояния материалов и температурных полей на поверхности.* 2. Критерии оценки теплозащитных качеств ограждающих конструкций церковного памятника архитектуры *Критерий невыпадения конденсата на внутренней поверхности и в отделочных слоях конструкций. Отсутствие промерзания внутренних поверхностей конструкций* 3. Параметры внутреннего воздуха и конструкций для оценки сохранности памятника архитектуры *Сочетание температуры и относительной влажности воздуха должно давать точку росы выше температуры поверхности на 2- 3 градуса Цельсия.* 4. Параметры внутреннего воздуха и конструкций для оценки сохранности иконостаса *Относительная влажность воздуха в зависимости от режима использования и времени года должна находиться в диапазоне 35-55%, а температура воздуха в в*	Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных объектов: сборник программ / отв. за вып. Е.Н. Лапинкова, Н.Н. Григоренко. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2012

	диапазоне 7 - 23 градуса Цельсия. Влажность стен не должна способствовать образованию микробиоты, которая может переноситься на предметы интерьера и поражать их. 5. Защитные характеристики ограждающих конструкций памятника *Обеспечивать нормируемые величины (при создаваемом микроклимате) сопротивления теплопередаче, сопротивления воздухопроницанию и сопротивления паропроницанию*	
Тема 2.2 Правовые отношения в области сохранения, использования и государственной охраны церковных зданий	1. Права пользователя памятника, находящегося на государственной охране. *Имеет право использовать памятник в режиме, установленном органами охраны памятников. При необходимости ремонта и потере физических характеристик имеет право обращаться в органы охраны с обоснованием необходимости ремонта или реставрации и получать финансирование на проектные и реставрационные работы.* 2. Обязанности пользователя памятника, находящегося на государственной охране. *Обязан следить за состоянием памятника и при потере физических характеристик должен обращаться в органы охраны с обоснованием необходимости ремонта или реставрации.* 3. Правовые ограничения при церковном использовании памятника. *Запрет на изменение облика церковного здания, дополнений и пристроек к нему, связанных с любой потребностью, включая церковную деятельность. Запрет на размещение в частях памятника складов и производств. Запрет размещения наружной рекламы на фасадах.* 4. Правовые ограничения при музейном использовании церковного памятника	Новые решения для обучения реставраторов: сборник трудов научной конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности вузов искусств и реставрации» / сост. А.Н. Чистяков; гл. ред. А.Н. Чистяков. - Санкт-Петербург: Издательство «СПбКО», 2014

	архитектуры. *Те же ограничения, что и для церковных организаций. дополнительно согласование с органами охраны вариантов изменения экспозиции.* 5. Примеры памятников архитектуры с музейно-церковном использованием (не менее 4) *Три собора Московского Кремля - с использованием соборов для проведения служб по праздникам, Успенский кафедральный собор во Владимире*	
Тема 2.3. Климат и температурно-влажностный режим конструкций	1. Основные показатели наружного климата, влияющие на сохранность здания *Температура, влажность, ветра, осадки и их интенсивность, облачность и инсоляция* 2. Механизмы влияния атмосферных осадков на сохранность памятников *Низкие температуры в сочетании в повышенной влажностью - морозное разрушение.* *Высокие температуры с высокой влажностью - биологические поражения конструкций, увеличение скорости химических реакций.* *Сильные ветра в сочетании с осадками- переувлажнение конструкций.* *Возможны другие примеры* 3. Система водоотведения осадков от церковного здания. *Необходима именно система: выдерживание уклонов крыш - создания водосборных желобов достаточного сечения - установка водосточных труб с достаточным диаметром и количеством, водоотводящие лотки - отмостки - планировки местности - дренажи* 4. Основные приборы для измерений параметров микроклимата *Термометры, гигрометры, термогигрометры - автоматические и для ручных*	Румянцева, И.А. Архитектура: учебное пособие / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2007

	измерений, термоанемометры и чашечные анемометры, датчики загрязнений воздуха 5. Источники получения данных наружного климата *Данные метеостанций из сети Росгидромета (большинство данных есть в сети интернет), установка локальных метеостанций, возможно с подключением к системе мониторинга микроклимата памятника.*	
Тема 2.4. Влияние различных элементов здания на микроклимат отапливаемых и неотапливаемых зданий.	1. Виды заполнения оконных проемов. *Одинарные и двойные с раздельным переплётом (традиционные). Стеклопакеты: - однокамерные, двух камерные и трех камерные. Стекло прозрачное и с покрытиями, количество створок, форточек и фрамуг* 2. Защитные характеристики различных заполнений оконных проёмов. *Термическое сопротивление, воздухопроницание, защита от солнца, эффективная защита от теплопотерь.* 3. Виды заполнений дверных проемов. *По количеству полотен: одно и двух створчатое - бывает с глухими створками. По виду полотна: однослойное или многослойное с утеплением.* 4. Виды организации входных групп *С тамбуром, с тамбуром-шлюзом, с воздушными или тепловыми завесами, с проходом в одну сторону (на вход или выход) или в обе стороны* 5. Средства климатизации во входных группах *Тепловые или воздушные завесы, Термостаты для регулирования температуры воздуха, солнцезащитные или энергосберегающие стекла (при дверях с прозрачными элементами).*	Румянцева, И.А. Архитектура: учебное пособие / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2007

Тема 2.5. Воздействие окружающей местности - грунта и геологических условий на памятник архитектуры.	1. Требования к фундаментам и основаниям памятника при разработке проекта реставрации. *Восстановление несущей способности фундаментов, т.е. чтобы здание стояло устойчиво. Восстановление гидроизоляции - чтобы вода не поднималась по материалам и не переходила в материалы стен.* 2. Что такое гидрогеологический режим местности? *Гидрогеологический режим местности — это состояние подземных вод, сезонная цикличность уровня подземных вод.* 3. Какие виды влаги воздействуют на основания и фундаменты памятника *Поверхностные - зависят от осадков, сезона и техногенного воздействия(прорывы водопровода)* *Почвенная - находится в почве, может фильтроваться внутрь материалов фундамента* *Подземные грунтовые воды - оказывают постоянное воздействие на основания и фундаменты, требуются весьма обширные работы для предотвращения влияния на сохранность памятника.* 4. Влияние ветровых нагрузок на сохранность памятника *Большие скорости вызывают эрозию поверхности строительных материалов, особенно в пустынных районах с с большим количеством пыли.* *В сочетание с осадками вызывают переувлажнение поверхности и толщи строительных материалов. Слабые ветра могут способствовать накоплению влаги в конструкциях и и увеличить риск микробиологических поражений.* 5. Влияние осадков на сохранность памятников Увлажнение элементов констуркций может происходить в любом месте, вследствие дефектов защитных характеристик. В	Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных объектов: сборник программ / отв. за вып. Е.Н. Лапинкова, Н.Н. Григоренко. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2012

	увлажнённых констуркцих резко ускоряются процессы химического, биологического и температурного (морозобойное) разрушения.	
Тема 2.6. Системы контроля тепловлажностных условий сохранности церковных памятников архитектуры.	1. Варианты приборного оснащения контроля тепловлажностных условий сохранности при церковном использовании памятника. *Ручные приборы по измерению в данной точке данного параметра, автоматические приборы с записью в память, дистанционные системы онлайн контроля.* 2. Какие ручные приборы используют для неразрушающего контроля ТВР воздуха и конструкций в памятниках архитектуры. *Термогигрометры, чашечные анемометры и термоанемометры, влагомеры тепловизоры, контактные и бесконтактные измерители темпераутры поверхности измерители тепловых потоков,, измерители концентрации загрязнений воздуха (газоанализаторы).* 3. Какие автоматические приборы используются для неразрушающего контроля ТВР воздуха и конструкций в памятниках архитектуры. *Логгеры - термоанемометры, датчики загрязнений воздуха, контактные измерители температуры поверхности.* 4. Какие дистанционные системы используются для неразрушающего контроля ТВР воздуха и конструкций в памятниках архитектуры. *Извещение о выходе параметров из заданного диапазона через GSM-сети при помощи SMS.* *Проводные системы контроля с выводом данных на рабочее место оператора.* *Беспроводные системы контроля с выводом данных на рабочее место оператора и передачей данных удаленному пользователю через интернет.*	Новые решения для обучения реставраторов: сборник трудов научной конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности вузов искусств и реставрации» / сост. А.Н. Чистяков; гл. ред. А.Н. Чистяков. - Санкт-Петербург: Издательство «СПбКО», 2014

	Системы контроля с размещением результатов в облаке (подключение через Wi-Fi). 5. Контролируемые параметры при изучении памятников архитектуры. *Температура, относительная влажность, абсолютная влажность и влагосодержание воздуха.* *Температура точечная на поверхности конструкций.* *Температурное поле на поверхности конструкций.* *Тепловой поток через конструкцию.* *Скорость воздуха вблизи поверхности и в местах расположению людей и предметов сохранности.* *Влагосодержание материалов конструкций в поверхностном слое.* *Загрязнения воздушной среды.* *Инсоляция.* *Освещённость элементов конструкций и интерьера.*	
Тема 2.7. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в церковных зданиях	1. Какие системы отопления применяются в церковных зданиях *Радиаторное, конвекторное, теплые полы, воздушное отопление.* 2. Какие системы вентиляции применяются в церковных зданиях *Естественная, приточно-вытяжная (механическая), гибридная - система с элементами естественной и механической.* 3. Какие варианты центральных систем управления климатом применяются в церковных зданиях. *Воздушное, водяное, электрическое отопление.* *Центральные системы приточно-вытяжной вентиляции.* *Универсальная система - воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией, охлаждением и управлением влажностью. Позволяет круглый год управлять температурой и влажностью воздушной среды.*	Румянцева, И.А. Архитектура: учебное пособие / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2007

	4. Какие локальные климатические приборы могут применяться в церковных зданиях. *Электронагреватели, кондиционеры (для охлаждения воздуха). Локальные увлажнители, осушители и очистители воздуха.* 5. Теплые полы - преимущества и недостатки этого метода отопления в церковных зданиях. *Преимущества - в интерьере не видны нагревательные приборы; комфортные температуры достигаются при температуре воздуха в интерьере на 3-5 градусов ниже, чем при других методах отопления.* *Недостатки - обязательно нужна вентиляция, т.к. ТП создают слабые конвективные потоки; сильная неравномерность температуры воздуха по высоте.*	

5.2.Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины.

Вопросы к зачёту (III семестр):

1. Развитие законодательства об охране памятников архитектуры в 19 и 20 веках.
2. Различие следующих понятий при работах с памятниками архитектуры - консервация, проектирование, ремонт, реставрация, приспособление.
3. Особенности церковного приспособления памятника архитектуры.
4. Этапы исследования, проектирования и практических работ при реставрации памятника архитектуры
5. Допустимые параметры воздушной среды при церковном, музейном и музейно-церковном использовании памятника архитектуры
6. Особенности подхода к определению допустимых параметров внутренней среды при наличии в памятнике монументальной живописи.
1. Виды разрушения памятников под воздействием осадков
7. Виды разрушения памятников под воздействием различных видов влаги в грунтах
8. Методика контроля влажности конструкций при помощи

диэлькометрического метода и её применение при исследованиях памятников
9. Принципы применения тепловидения при исследованиях памятников архитектуры.
10. Комплексный неразрушающий метод изучения тепловлажностных условий сохранности памятника
11. Как определить допустимые параметры воздушной среды при бытовании памятника
12. Роль экспертно-визуального обследования при изучении церковного памятника архитектуры
13. Первичная оценка теплозащитных качеств ограждающих конструкций церковного памятника архитектуры
14. Инструментальное и расчетное изучение теплозащитных качеств отдельных фрагментов ограждающих конструкций памятника
15. Влияние параметров микроклимата на сохранность объектов интерьера в памятнике архитектуры
16. Правовые отношения и ограничения при музейном, церковном и музейно-церковном использовании памятников архитектуры
17. Различные механизмы влияния атмосферных осадков на сохранность отдельных фрагментов памятников
18. Влияние входных групп и заполнений дверных проемов на микроклимат в церковных зданиях
19. Взаимосвязь микроклимата и требуемых защитных характеристик заполнений оконных проёмов
20. Взаимосвязь гидрогеологического режима местности и требуемых характеристик фундаментов и оснований памятника
21. Необходимость систем контроля условий сохранности памятника и их развитие за последние 40 лет.
22. Варианты систем контроля тепловлажностных условий сохранности памятника и объектов его интерьера при церковном использовании памятника архитектуры.
23. Возможности использования теплых полов с различным энергоносителем в современных церковных зданиях и церковных памятниках архитектуры. Преимущества и недостатки этого метода обеспечения климата.
24. Естественная вентиляция церковного здания - возможности и ограничения.
25. Воздушное отопление и его разновидности в современных церковных зданиях, а также в церковных памятниках архитектуры. Преимущества и недостатки этого метода обеспечения климата

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Указанная литература предоставляется в электронном виде.

6.1.1. *Основная литература*

№	Автор, название, место издания, год издания учебной и учебно-методической литературы
1	Бородов, В.Е. Основы реконструкции и реставрации: укрепление памятников архитектуры : учебное пособие / В.Е. Бородов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015
2	Бородов, В.Е. Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 ч. / В.Е. Бородов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - Ч. 1. Оценка технического состояния зданий и сооружений
3	Бородов, В.Е. Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и : учебное пособие : в 2 ч. / В.Е. Бородов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - Ч. 2. Инженерно-технические, конструктивные и строительно-монтажные вопросы реконструкции
4	Рославский, В.М. Москва - Петроград. Два центра отечественной реставрации : научное издание / В.М. Рославский. - Москва : Индрик, 2015

6.1.2. *Дополнительная литература*

№	Автор, название, место издания, год издания учебной и учебно-методической литературы
1	Румянцева, И.А. Архитектура: учебное пособие / И.А. Румянцева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2007
2	Новые решения для обучения реставраторов: сборник трудов научной конференции «Инновационные технологии в образовательной деятельности вузов искусств и реставрации» / сост. А.Н. Чистяков; гл. ред. А.Н. Чистяков. - Санкт- Петербург: Издательство «СПбКО», 2014
3	Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных объектов: сборник программ / отв. за вып. Е.Н. Лапинкова, Н.Н. Григоренко. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2012
4	Сарабьянов, В.Д. История архитектурных и художественных памятников Ферапонтова монастыря / В.Д. Сарабьянов . - Москва : Индрик, 2014
5	Вологдина, Н.Н. Реконструкция исторически сложившихся территорий центра крупнейшего города : учебное пособие / Н.Н. Вологдина. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012

6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1.	biblioclub.ru - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

2.	www.bogoslov.ru - научный богословский портал «Богослов.ру»
3.	www.pravenc.ru - официальный сайт Православной энциклопедии
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине предполагает изучение и конспектирование рекомендуемой преподавателем литературы по вопросам практических занятий, а также самостоятельное освоение понятийного аппарата и выполнение ряда практических и творческих заданий.

В ходе изучения дисциплины студенты должны сформировать четкие представления о теоретическом и прикладном характере приобретенных знаний и умений, компетенций, эффективно использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

8. Описание материально-технической базы, необходимой дляосуществления образовательного процесса по дисциплине

1.	аудитория для проведения занятий;
2.	учебная мебель;
3.	компьютерное и мультимедийное оборудование;

Лицензионное программное обеспечение при реализации дисциплины не требуется.