



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный
архитектурно-художественный университет имени Н.С. Алфёрова»

Архитектурный институт

Кафедра реконструкции и реставрации архитектурного наследия

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОДиЦТ

Документ подписан электронной подписью
Владелец Исаченко Виктория Игоревна
Сертификат 00 aa 14 66 4e 20 b7 7a a7 97 cf d8 f7 a1 80 c1 e5
Действителен с 30.08.2023 по 22.11.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.06 ИНЖЕНЕРНЫЕ ВОПРОСЫ РЕСТАВРАЦИИ

Направление подготовки: 07.04.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

Профиль подготовки: Архитектурно-реставрационное проектирование

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой реконструкций и реставраций
архитектурного наследия, к.арх., доцент Голобородский М.
В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 08.06.2017 №521, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Архитектор-реставратор", утвержден приказом Минтруда России от 31.08.2021 № 612н.

Содержание (рабочая программа)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре ОП
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:
 - 4.2. Содержание разделов, тем дисциплины
5. Порядок проведения промежуточной аттестации
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование
7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-5 Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности

Уметь:

ОПК-5.3 умеет участвовать в организации проектирования и научных исследований, в том числе в разработке заданий на проектирование, инновационного, концептуального, междисциплинарного и специализированного характера, проведение всех видов исследований

ОПК-5.4 умеет осуществлять взаимодействие между смежными структурами при создании проектной документации

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.06 «Инженерные вопросы реставрации» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	36	13	23	36	Зачет
Второй семестр	108	3	36	13	23	36	Экзамен (36)
Всего	180	5	72	26	46	72	36

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация

	Все	Лек	В.Т.¹	Пре	В.Т.¹	Сам
Раздел 1. Основные сведения о типах реставрации памятников архитектуры. Методы обследования зданий	56	6	6	22	22	28
Тема 1.1. Основные сведения о реставрации и реконструкции зданий	4	1	1	1	1	2
Тема 1.2. Срок службы зданий, долговечность и износ	4	1	1	1	1	2
Тема 1.3. Методы обследования состояния здания и конструкций	4	1	1	1	1	2
Тема 1.4. Техническая диагностика причин деформации и разрушений зданий	4	1	1	1	1	2
Тема 1.5. Типы воздействий на здание и их последствия	4	1	1	1	1	2
Тема 1.6. Причины деформаций и разрушений здания и конструкций	4	1	1	1	1	2
Тема 1.7. Виды деформаций	4			2	2	2
Тема 1.8. Причины разрушения распорных систем.	4			2	2	2
Тема 1.9. Систематизация признаков деформации сводов	4			2	2	2
Тема 1.10. Дефекты каменных конструкций	4			2	2	2
Тема 1.11. Системы кладок, типы кладочных перемычек, типы швов	4			2	2	2
Тема 1.12. Системы кладки сводов	4			2	2	2
Тема 1.13. Перекрытия по деревянным балкам	2			1	1	1
Тема 1.14. Крыши, типы, составы	6			3	3	3
Раздел 2. Методы усиления оснований и конструкций зданий	52	15	15	11	11	26
Тема 2.1. Усиление оснований и фундаментов зданий	4	1	1	1	1	2
Тема 2.2. Усиление стен, столбов и простенков каменных зданий	4	2	2			2
Тема 2.3. Структурное разрушение кладки	4	2	2			2
Тема 2.4. Усиление перекрытий по деревянным балкам	4	2	2			2
Тема 2.5. Усиление перекрытий по стальным балкам	4	1	1	1	1	2

Тема 2.6. Усиление распорных систем	4	1	1	1	1	2
Тема 2.7. Усиление и реставрация деревянных зданий	4	1	1	1	1	2
Тема 2.8. Усиление стропильных деревянных конструкций	4	1	1	1	1	2
Тема 2.9. Защита зданий от увлажнения	4	1	1	1	1	2
Тема 2.10. Замена несущих конструкций	4	1	1	1	1	2
Тема 2.11. Замена и усиление крыш	4	1	1	1	1	2
Тема 2.12. Основные особенности реставрационного производства	4	1	1	1	1	2
Тема 2.13. Материалы, применяемые при реставрации.	4			2	2	2
Раздел 3. Ошибки при проектировании и реставрации зданий	36	5	5	13	13	18
Тема 3.1. Дефекты при проектировании и строительстве оснований и фундаментов.	4	1	1	1	1	2
Тема 3.2. Дефекты при проектировании и строительстве наружных стен зданий.	4			2	2	2
Тема 3.3. Типологические требования к наружным стенам	4	1	1	1	1	2
Тема 3.4. Дефекты при выполнении наружной отделки стен.	3			1	1	2
Тема 3.5. Дефекты при проектировании и строительстве перекрытий	4	1	1	1	1	2
Тема 3.6. Дефекты вентилируемых невентилируемых крыш, отвод влаги с кровли, типы несущих конструкций кровель	4			2	2	2
Тема 3.7. Дефекты при реконструкции зданий	4	1	1	1	1	2
Тема 3.8. Ошибки при выборе современных строительных материалов для внутренней и наружной отделки зданий	4			2	2	2
Тема 3.9. Ошибки в организации ремонтно-реставрационных работ	5	1	1	2	2	2
Итого	144	26	26	46	46	72

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основные сведения о типах реставрации памятников архитектуры. Методы обследования зданий

Тема 1.1. Основные сведения о реставрации и реконструкции зданий

Принципы подразделения памятников. Виды реставрационных работ (консервация, реставрация, ремонтно-реставрационные работы)

Тема 1.2. Срок службы зданий, долговечность и износ

Срок службы зданий, деление зданий на классы, эксплуатационная пригодность, износ зданий

Тема 1.3. Методы обследования состояния здания и конструкций

Типы выполнения работ в зависимости от вида реставрации. Стадия предварительного обследования (архитектурное изучение, инженерно-техническое обследование)

Тема 1.4. Техническая диагностика причин деформации и разрушений зданий

Цели диагностики, методы и средства диагностики памятников архитектуры

Тема 1.5. Типы воздействий на здание и их последствия

Внешние воздействия (воздушная среда, внутренние воздействия).

Тема 1.6. Причины деформаций и разрушений здания и конструкций

Группы деформаций (деформации, связанные с внутренним пороком конструкций и деформации вызванные действием внешних факторов).

Тема 1.7. Виды деформаций

Подразделение деформаций по внешнему признаку; трещины – типы, происхождение

Тема 1.8. Причины разрушения распорных систем.

Причины деформаций (внешние причины, внутренние причины). Типы сводов и арок

Тема 1.9. Систематизация признаков деформации сводов

Общие принципы работы крестово-купольной системы. Характерное расположение трещин по типам сводов

Тема 1.10. Дефекты каменных конструкций

Причины деформаций, характерные виды повреждений каменных конструкций. Характеристика физического износа кирпичных стен

Тема 1.11. Системы кладок, типы кладочных перемычек, типы швов

Понятие кладки. Прочность кладки, типы кладок, типы растворов. Типы кладочных перемычек, способы обработки швов кладки. Зондирование кладок

Тема 1.12. Системы кладки сводов

Типы кладки сводов, способы производства работ, типы сводов, типы перекрытий по стальным балкам с кладочным заполнением.

Тема 1.13. Перекрытия по деревянным балкам

Типы конструктивных схем перекрытий, составы перекрытий и узлы. Требования к перекрытиям

Тема 1.14. Крыши, типы, составы

Назначение, типы крыш; типы перекрытий (уклоны, материалы, нагрузки). Конструктивные схемы скатных крыш (наклонные стропила, деревянные стропильные фермы). Узлы несущих элементов. Дефекты кровель, причины деформаций. Требования к крышам. Контрольная работа по всему разделу.

Раздел 2. Методы усиления оснований и конструкций зданий

Тема 2.1. Усиление оснований и фундаментов зданий

Типы усиления оснований (укрепление оснований инъектированием, корневидные сваи). Типы усиления фундаментов (обоймами, подводкой фундаментов, инъектированием, сваями).

Тема 2.2. Усиление стен, столбов и простенков каменных зданий

Усиление обоймами, инъектированием кладки. Усиление стен обоймами, усиление стен с трещинами

Тема 2.3. Структурное разрушение кладки

Типы разрушений и усиления, ремонт наружной поверхности стен.

Тема 2.4. Усиление перекрытий по деревянным балкам

Типы повреждений, виды поражения (биологическое, механическое, атмосферное). Виды усиления (усиление накладками, методом армирования).

Тема 2.5. Усиление перекрытий по стальным балкам

Типы усиления

Тема 2.6. Усиление распорных систем

Усиление затяжками, бандажом. Усиление опорного контура сводов. Укрепление деформированных сводов (подвеской, выдавливанием сводов). Укрепление кладки сводов

Тема 2.7. Усиление и реставрация деревянных зданий

Отличия в реставрации каменных и деревянных зданий. Защита от разрушения и увлажнения. Срок службы конструкций способы усиления (пропитки)

Тема 2.8. Усиление стропильных деревянных конструкций

Способы усиления (накладки, дополнительные элементы, усиление протезами, болтами; усиление с изменением расчетной схемы конструкций ферм).

Тема 2.9. Защита зданий от увлажнения

Причины и последствия увлажнения. Виды и признаки увлажнения. Методы защиты кирпичных стен от увлажнения. Восстановление гидроизоляции стен (горизонтальной, вертикальной). Защита от увлажнения деталей стен (парапетов, балконов, окон, карнизов). Защита металлических конструкций от коррозии.

Тема 2.10. Замена несущих конструкций

Признаки износа деревянных перекрытий, замена конструкций по перекрытиям (по деревянным балкам, по стальным балкам, по ж/б балкам). Устройство проемов в ж/б плитах перекрытий.

Тема 2.11. Замена и усиление крыши

Причины износа крыш, срок службы, дефекты и признаки износа крыш. Требования к крышам. Замена крыш.

Тема 2.12. Основные особенности реставрационного производства

Основные отличия от обычного ремонта, особенности производства.

Тема 2.13. Материалы, применяемые при реставрации.

Группы материалов, требования, предъявляемые к материалам

Раздел 3. Ошибки при проектировании и реставрации зданий

Тема 3.1. Дефекты при проектировании и строительстве оснований и фундаментов.

Основные замечания по результатам экспертизы проектов. Дефекты оснований, дефекты фундаментов

Тема 3.2. Дефекты при проектировании и строительстве наружных стен зданий.

Устройство температурных швов, условия ведения кладки. Марки камня и растворов. Узлы операния конструкций.

Тема 3.3. Типологические требования к наружным стенам

Типы усиления стен, правила производства работ. Типы многослойных стен

Тема 3.4. Дефекты при выполнении наружной отделки стен.

Виды отделок, типы несущих конструкций. Защита от увлажнения стен. Защита от увлажнения узлов стен (карнизы, цоколи, окна).

Тема 3.5. Дефекты при проектировании и строительстве перекрытий

Дефекты ж/б перекрытий, перекрытий по деревянным балкам, перекрытий по стальным балкам. Устройство лестниц. Устройство проемов в перекрытиях с ж/б плитами.

Тема 3.6. Дефекты вентилируемых невентилируемых крыш, отвод влаги с кровли, типы несущих конструкций кровель

Дефекты крыш по ж/б плитам, крыш по стальным профилям, крыш по деревянным стропилам

Тема 3.7. Дефекты при реконструкции зданий

1. Перепланировка 1-го этажа;
2. Надстройка и перестройка зданий.

Тема 3.8. Ошибки при выборе современных строительных материалов для внутренней и наружной отделки зданий

Фасадные, гидроизоляционные материалы, материалы для утепления, для внутренней отделки

Тема 3.9. Ошибки в организации ремонтно-реставрационных работ

Ошибки в организации ремонтно-реставрационных работ
Контрольная работа по всему разделу

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.

Промежуточная аттестация: Экзамен, Второй семестр.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 244 - 978-5-394-02162-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782> (дата обращения: 16.10.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Ивлиев, А. А. Реставрационные строительные работы: Учеб. для нач. проф. образования / А. А. Ивлиев, А. А. Кальгин. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 272 - 5-94231-014-9. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Благовещенский, Ф. А. Архитектурные конструкции: [учебник] / Ф. А. Благовещенский, Е. Ф. Букина. - Стер. изд. - М.: Архитектура-С, 2011. - 232 - 978-5-9647-0207-8. - Текст: непосредственный.

2. Пашкин, Е. М. Диагностика деформации памятников архитектуры / Е. М. Пашкин, Г. Б. Бессонов. - М.: Стройиздат, 1984. - 151 - Текст: непосредственный.

3. Методика реставрации памятников архитектуры / ЦНИИ теории и истории архитектуры. - М.: Стройиздат, 1977. - 168 - Текст: непосредственный.

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://www.consultant.ru/> - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

2. <http://garant.ru> - Справочная правовая система «Гарант»

Ресурсы «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС Университетская библиотека

2. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека

3. <http://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»

4. <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»

5. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС)

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Office;

2. ArchiCAD;

3. Microsoft Windows;

4. AstraLinux;

5. Adobe Creative Suite CS3;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

аудитория № 329 - помещение для самостоятельной работы (620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 23)

Компьютер, с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - 2 шт.

Проектор - 1 шт.

Столы - 8 шт.

Стулья - 16 шт.

Экран - 1 шт.

аудитория № 523 для проведения практических занятий (620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 23)

Доска - 1 шт.

Компьютер, с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Столы - 1 шт.

Стулья - 1 шт.

Учебная мебель (парты) - 25 шт.

Экран - 1 шт.

аудитория № 624 для проведения занятий лекционного типа (620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 23)

Доска - 1 шт.

Компьютер, с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Учебная мебель (парты) - 36 шт.

Экран - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Студент обязан:

1) знать:

- график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);

- порядок формирования итоговой оценки по дисциплине;(преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);

2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);

3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;

4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);

5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших

задолженностях и необходимости их устранения).