

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

*Кафедра «Архитектурно-строительное проектирование»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
*Б1.В.6 «СТРУКТУРНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ОБЪЕКТОВ  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ»*

для направления подготовки  
*08.04.01 «Строительство»*

по магистерской программе  
*«Экспертиза и надёжность объектов культурного наследия»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры «*Архитектурно-строительное проектирование*»

Протокол № 5 от «21» \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой  
«*Архитектурно-строительное  
проектирование*»

«21» \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2025 г.

*Н. Н. Шангина*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«21» \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2025 г.

\_\_\_\_\_ *Н. Н. Шангина*

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «СТРУКТУРНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ» (Б1.В.6) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с изменениями, утвержденными 08 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 82 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускниками на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является формирование представления о нормативных требованиях и современных технических средствах достижения безопасной эксплуатации исторических зданий, в том числе приобретение навыков мониторинга их технического состояния, поверочных расчетов и методов ремонтно-восстановительных работ строительных конструкций после многолетней эксплуатации.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение нормативной литературы по вопросам оценки технического состояния и мониторинга объектов культурного наследия;
- ознакомление с общими методами обеспечения работоспособности при сохранении подлинности объектов культурного наследия;
- изучение способов восстановления работоспособности оснований и фундаментов;
- изучение методов поверочных расчетов несущих конструкций объектов культурного наследия;
- изучение методов ремонта и усиления несущих конструкций объектов культурного наследия;
- изучение методов составления отчетных документов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Проведение предварительных, предпроектных работ</b>	
ПК-1.1.2 Знает основные сведения о конструкциях и технологических приемах, применяемых в строительстве	Обучающийся <i>знает</i> : - основные сведения о конструкциях и технологических приемах, применяемых в строительстве
ПК-1.1.4 Знает современные методики реставрации объектов культурного наследия (памятников истории и культуры)	Обучающийся <i>знает</i> : - современные методики реставрации объектов культурного наследия (памятников истории и культуры)
ПК-1.1.6 Знает конструкции, инженерное оборудование и технологические аспекты реставрационного производства	Обучающийся <i>знает</i> : - конструкции, инженерное оборудование и технологические аспекты реставрационного производства

<b>ПК-2 Проведение натурных и инженерных исследований</b>	
ПК-2.1.1 Знает законодательные и нормативные документы по организации и ведению исследовательских, изыскательских и проектных работ	Обучающийся <i>умеет</i> : - законодательные и нормативные документы по организации и ведению исследовательских, изыскательских и проектных работ
ПК-2.2.4 Умеет использовать современные методы исследований и технические решения	Обучающийся <i>умеет</i> : - использовать современные методы исследований и технические решения
ПК-2.2.5 Умеет определять виды разрушений строительных и отделочных материалов	Обучающийся <i>умеет</i> : - определять виды разрушений строительных и отделочных материалов
<b>ПК-3 Организация инженерных изысканий</b>	
ПК-3.1.1 Знает виды деформаций и разрушений объектов, их диагностику	Обучающийся <i>знает</i> : - виды деформаций и разрушений объектов, их диагностику
ПК-3.1.2 Знает факторы, вызывающие разрушение материалов, сооружений	Обучающийся <i>знает</i> : - факторы, вызывающие разрушение материалов, сооружений
ПК-3.2.2 Умеет определять источники данных, необходимых для разработки инженерных решений	Обучающийся <i>умеет</i> : - определять источники данных, необходимых для разработки инженерных решений
ПК-3.2.3 Умеет проводить анализ собранной информации	Обучающийся <i>умеет</i> : - проводить анализ собранной информации
<b>ПК-4 Обоснование проектных решений и формирование концепции консервации, реставрации и воссозданию</b>	
ПК-4.1.2 Знает виды и причины разрушений объектов культурного наследия	Обучающийся <i>знает</i> : - виды и причины разрушений объектов культурного наследия
ПК-4.2.5 Умеет осуществлять планирование реставрационных работ	Обучающийся <i>умеет</i> : - осуществлять планирование реставрационных работ

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	44
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э)*

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	<b>Дефекты и повреждение объектов культурного наследия</b>	<b>Лекция 1.</b> Нарушение пространственной жесткости зданий. Нарушение устойчивости стен. Причины образования трещин. Повреждения перекрытий. Деструкция строительных материалов под воздействием окружающей среды.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 1</b> «Анализ дефектов и признаков повреждений зданий. Классификация повреждений»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
2.	<b>Методы обследований и мониторинга объектов культурного наследия</b>	<b>Лекция 2.</b> Способы определения физико-механических характеристик материалов эксплуатируемых конструкций. Способы выявления дефектов конструкций после длительной эксплуатации. Методы мониторинга повреждений.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 2</b> «Изучение прямых и косвенных методов установления дефектов. Изучение современных методов мониторинга»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
3.	<b>Методы оценки технического состояния объектов культурного наследия</b>	<b>Лекция 3.</b> Расчетные схемы исторических конструкций и анализ их напряженно-деформированного состояния. Выполнение поверочных расчетов несущей способности по первому и второму предельным состояниям. Составление отчетной документации.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 3</b> «Поверочные расчеты сжатых, изгибаемых и сжато-изгибаемых конструкций с учетом их эксплуатационных дефектов»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5

4	<b>Общие методы восстановления работоспособности объектов культурного наследия</b>	<b>Лекция 4.</b> Упрочнение и стабилизация оснований. Способы увеличения несущей способности конструктивных элементов зданий. Технико-экономическое обоснование выбора методов ремонта и усиления. Соблюдение принципов подлинности восстанавливаемых объектов культурного наследия.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 4</b> «Выбор методов ремонта и усиления конструкций с дефектами»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
5	<b>Обеспечение пространственной жесткости здания</b>	<b>Лекция 5.</b> Роль внутренних поперечных стен и перекрытий в обеспечении устойчивости продольных каменных стен. Армирование каменных стен.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 5</b> «Конструктивные мероприятия по обеспечению пространственной жесткости каменных зданий»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
6	<b>Ремонт трещин в каменных конструкциях</b>	<b>Лекция 6.</b> Выбор методов ремонта трещин в зависимости от их вида и геометрических параметров. Технологии ремонта трещин методами инъектирования, армирования и вычинки каменной кладки.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 6</b> «Изучение технологий ремонта трещин в каменных конструкциях»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
7	<b>Усиление оснований и фундаментов</b>	<b>Лекция 7.</b> Способы усиления оснований. Технологии усиления фундаментов. Технологические и экономические аспекты усиления оснований и фундаментов. Методы расчета усилений фундаментов	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия №7</b> «Технологии усиления оснований и фундаментов»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5

		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
8	<b>Ремонт и усиление каменных стен</b>	<b>Лекция 8.</b> Обеспечение устойчивости стен. Методы увеличения несущей способности при неравномерных осадках основания. Применяемые материалы и технологии.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия №8</b> «Поверочные расчеты стен. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
9	<b>Ремонт и усиление каменных колонн и простенков</b>	<b>Лекция 9.</b> Способы обеспечения несущей способности колонн и простенков в зависимости от степени их физического износа. Применяемые материалы и технологии.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 9</b> «Поверочные расчеты колонн. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
10	<b>Ремонт и усиление перемычек</b>	<b>Лекция 10.</b> Анализ существующих методов ремонта в зависимости от степени повреждений перемычек. Современные технологии ремонта и усиления. Резервы несущей способности каменных перемычек.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 10</b> «Поверочные расчеты перемычек. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5

11	Ремонт и усиление каменных арок	<b>Лекция 11.</b> Выбор методов ремонта и усилений в зависимости от вида и степени повреждений арок. Современные технологии ремонта и усиления. Резервы несущей способности каменных арок.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 11</b> «Поверочные расчеты каменных арок. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
12	Ремонт и усиление балконов и эркеров	<b>Лекция 12</b> Методы ремонта и усиления в зависимости от вида и степени повреждений балконов и эркеров. Современные технологии ремонта и усиления.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 12</b> «Поверочные расчеты балконов и эркеров. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
13	Ремонт и усиление каменных сводов	<b>Лекция 13.</b> Методы ремонта и усиления в зависимости от вида и степени повреждений каменных сводов. Современные технологии ремонта и усиления.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 13</b> «Поверочные расчеты каменных сводов. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
14	Ремонт и усиление деревянных перекрытий	<b>Лекция 14.</b> Методы ремонта и усиления деревянных перекрытий в зависимости от вида и степени повреждений перекрытий. Современные технологии ремонта и усиления.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 14</b> «Поверочные расчеты деревянных перекрытий. Вы-	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5



		бор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
15	<b>Ремонт и усиление металлических перекрытий с каменным и бетонным заполнением</b>	<b>Лекция 15.</b> Методы ремонта и усиления металлических перекрытий с каменным и бетонным заполнением в зависимости от вида и степени их повреждений. Современные технологии ремонта и усиления	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 15</b> «Проверочные расчеты металлических перекрытий с каменным и бетонным заполнением. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
16	<b>Ремонт и усиление стропильных конструкций</b>	<b>Лекция 16.</b> Виды стропильных конструкций и их повреждения. Методы ремонта и усиления. Современные технологии.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2
		<b>Практические занятия № 16</b> «Проверочные расчеты стропильных конструкций. Выбор методов ремонта и усиления. Составление технологических карт на ремонтно-восстановительные работы»	ПК-1.1.6 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение дополнительной литературы п. 8.5. Подготовка к практическим занятиям.	ПК-1.1.2, ПК-1.1.4, ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-3.1.1 ПК-3.1.2 ПК-4.1.2 ПК-2.2.4 ПК-2.2.5 ПК-3.2.2 ПК-3.2.3 ПК-4.2.5

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Дефекты и повреждения исторических зданий	2	2	-	2	6
2	Методы обследований и мониторинга исторических зданий	2	2	-	4	8
3	Методы оценки технического состояния исторических зданий	2	2	-	4	8
4	Общие методы восстановления работоспособности исторических зданий	2	2	-	4	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
5	Обеспечение пространственной жесткости здания	2	2	-	4	8
6	Ремонт трещин в каменных конструкциях	2	2	-	2	6
7	Усиление фундаментов и основания	2	2	-	4	8
8	Ремонт и усиление каменных стен	2	2	-	4	8
9	Ремонт и усиление каменных колонн и простенков	2	2	-	2	6
10	Ремонт и усиление перемычек	2	2	-	2	6
11	Ремонт и усиление каменных арок	2	2	-	2	6
12	Ремонт и усиление балконов и эркеров	2	2	-	2	6
13	Ремонт и усиление каменных сводов	2	2	-	2	6
14	Ремонт и усиление деревянных перекрытий	2	2	-	2	6
15	Ремонт и усиление металлических перекрытий с каменным и бетонным заполнением	2	2	-	2	6
16	Ремонт и усиление стропильных конструкций	2	2	-	2	6
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>32</b>		<b>44</b>	<b>108</b>
<b>Контроль</b>						<b>36</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>144</b>

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮПАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, рекомендуемый для использования в образовательном процессе:

1. Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. М.: Издательство АСВ, 2008.

2. Гроздов В.Т. Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений, С.-Петербург, 2004.
3. Методические рекомендации. Технология инъекционного укрепления каменных кладок памятников архитектуры, Проектный институт по реставрации памятников истории и культуры «Спецпроектреставрация» Всесоюзного производственного объединения «Союзреставрация», 1991.
4. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений. М.: ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко, 1984.
5. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. М.: АО «ЦНИИПромзданий», 2004.
6. Физдель И.А. Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. 3-е издание. М., 1987.
7. Бернгард В.Р. Арки и своды. Руководство по устройству и расчету арочных и сводчатых перекрытий. С.-Петербург, 1901.
8. Ведомственные строительные нормы 58-88(р). Положение об организации и проведению реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий объектов коммунального и социально-культурного назначения.
9. Исследование деформаций, расчет несущей способности и конструктивное укрепление древних распорных систем. Методические рекомендации. М., 1989.
10. Онищик Л.И. Каменные конструкции. Москва-Ленинград, 1939.
11. Орлович Р.Б. Повреждения и способы ремонта каменных конструкций. Геореконструкция. С.-Петербург, 2023.
12. Орлович Р.Б., Зимин С.С. Оценка технического состояния исторических каменных зданий. С.-Петербург. 2024.
13. Рекомендаций по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных и каменных зданий, ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, 1988.
14. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
15. ICOMOS Charter Principles for the analysis, conservation and structural restoration of architectural heritage — 2003 (2003) / ICOMOS: ratified by the ICOMOS 14th General Assembly, in Victoria Falls, Zimbabwe, October 2003 (Принципы анализа, охраны и реставрации конструкций архитектурного наследия. 2003).
16. СП 427.1325800.2018 Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления. 2019.
17. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции.
18. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции.
19. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия.
20. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений.
21. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии.
22. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.
23. СП 112.13330.2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
24. СП 16.13330.2020 Деревянные конструкции.
25. СТО НОСТРОЙ /НОП 2.9.142-2014 Восстановление и повышение несущей способности кирпичных стен. М. 2018.

27. ГОСТ 27751-88 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету.
28. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
29. ГОСТ Р 57289-2016/EN 1052-3:2002+A1:2007 Кладка каменная. Метод определения прочности на сдвиг.
29. ГОСТ Р 57290-2016/EN 1052-1:1998 Кладка каменная. Метод определения прочности на сжатие.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.faufcc.ru> Режим доступа: свободный;
- профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cntd.ru> – Режим доступа: свободный;
- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru> – Режим доступа: свободный;
- информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.

Разработчики рабочей программы,

*д.т.н., профессор*

21 января 2024 г.

\_\_\_\_\_  
*Р. Б. Орлович*

*д.т.н., профессор*

21 января 2024 г.

\_\_\_\_\_  
*Н. Н. Шангина*