

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

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.11 «ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

для направления подготовки

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Строительные конструкции, здания и сооружения»
Протокол № 7 от 17.12.2024 г.

Заведующий кафедрой
*«Строительные конструкции, здания и
сооружения»*

П. А. Пегин

17.12.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
17.12.2024 г.

Г.А. Богданова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.11 «Обследование зданий и сооружений»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»* (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации №481 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 и от 08.02.2021 №83, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области оценки технического состояния объектов капитального строительства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение профессиональной терминологии, требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по обследованию и мониторингу зданий и сооружений;
- освоение методов, приемов и порядка обследования зданий и сооружений;
- освоение методов, приемов и порядка мониторинга зданий и сооружений;
- изучение приборной базы, применяемой при обследовании зданий и сооружений;
- приобретение навыков по оценке прочностных характеристик материалов неразрушающими способами;
- приобретение навыков по фиксации дефектов и повреждений строительных конструкций, выявления причин их появления и оценке степени их опасности;
- приобретение навыков выполнения расчетов элементов строительных конструкций зданий и сооружений в т.ч. с применением расчетных программ и комплексов;
- приобретение навыков оформления расчетов, выдачи заключения о техническом состоянии строительных конструкций зданий и сооружений
- приобретение навыков по анализу и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых зданий и сооружений на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности.

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.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- использования нормативно-правовой документации по обследованию и мониторингу зданий и сооружений (ПК-10.3.1);
- выбора методов, приемов и порядка обследования зданий и сооружений (ПК-10.3.1);
- выбора методов, приемов и порядка мониторинга зданий и сооружений (ПК-10.3.1);

- оценки прочностных характеристик материалов неразрушающими способами (ПК-10.3.3);
- фиксации дефектов и повреждений строительных конструкций, выявления причин их появления и оценке степени их опасности (ПК-10.3.3);
- выполнения расчетов элементов строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений в т.ч. с применением расчетных программ и комплексов (ПК-10.3.2, ПК-10.3.5);
- оформления расчетов, выдачи заключения о техническом состоянии строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-10.3.4);
- по анализу и оценке технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых зданий и сооружений на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности (ПК-10.3.6).

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-10 Проведение работ по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности	
ПК-10.1.1 Знает нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>знает</i> : - нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования объектов градостроительной деятельности
ПК-10.1.2 Знает методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям	Обучающийся <i>знает</i> : - методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям
ПК-10.2.1 Умеет производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями	Обучающийся <i>умеет</i> : - производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями
ПК-10.2.2 Умеет производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам	Обучающийся <i>умеет</i> : - производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам
ПК-10.2.3 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний	Обучающийся <i>умеет</i> : - находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний
ПК-10.2.4 Умеет анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности	Обучающийся <i>умеет</i> : - анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности

ПК-10.3.1 Имеет навыки выбора методики, инструментов и средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - выбора методики, инструментов и средств выполнения натурных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.
ПК-10.3.2 Имеет навыки определения критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - определения критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-10.3.3 Имеет навыки проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - проведения натурных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-10.3.4 Имеет навыки документирования результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - документирования результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме
ПК-10.3.5 Имеет навыки анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПК-10.3.6 Имеет навык расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	–
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	20
Контроль	4
Форма контроля знаний (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 / 2

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	–
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36
Контроль	4
Форма контроля знаний (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 / 2

Примечание: «Форма контроля» – зачет (3)

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация обследования и мониторинга зданий и сооружений	Лекция №1. Организация обследования зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Нормативная документация по обследованию и мониторингу зданий и сооружений. Организация, этапы и последовательность обследования зданий сооружений. Категории технического состояния строительных конструкций. Общий и геотехнический мониторинг зданий и сооружений.	ПК-10.1.1, 10.1.2.

2	Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций	Лекция №2,3. Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций. Лабораторное занятие № 1,2. Определение прочности стали неразрушающими способами. Лабораторное занятие № 3,4. Определение прочности бетона неразрушающими способами. Лабораторное занятие № 5,6. Определение армирования и коррозионного износа железобетонного элемента неразрушающими способами. Самостоятельная работа. Приборная база для обследования и мониторинга зданий и сооружений. Методы неразрушающего контроля прочности и дефектоскопии строительных конструкций. Механические и физические методы определения прочности стали, бетона, каменной кладки. Статистическая обработка результатов измерений определения прочности.	ПК-10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.3.6.
3	Обследование фундаментов	Лекция №4. Обследование фундаментов зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования фундаментов. Дефекты и повреждения фундаментов. Неразрушающий контроль фундаментов. Поверочный расчет фундаментов с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния фундаментов.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
4	Обследование стен	Лекция №5. Обследование стен зданий и сооружений. Лабораторное занятие №7-16. Оценка технического состояния стены здания. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования стен. Дефекты и повреждения стен. Неразрушающий контроль стен. Поверочный расчет стен с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния стен.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.

5	Обследование колонн	Лекция №6. Обследование колонн зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования колонн. Дефекты и повреждения колонн. Неразрушающий контроль колонн. Поверочный расчет стен с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния колонн.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
6	Обследование перекрытий	Лекция №7. Обследование перекрытий зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования перекрытий. Дефекты и повреждения перекрытий. Неразрушающий контроль перекрытий. Поверочный расчет перекрытий с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния перекрытий.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
7	Обследование покрытий	Лекция №8. Обследование покрытий зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования покрытий. Дефекты и повреждения покрытий. Неразрушающий контроль покрытий. Поверочный расчет покрытий с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния покрытий.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация обследования и мониторинга зданий и сооружений	Лекция №1. Организация обследования зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Нормативная документация по обследованию и мониторингу зданий и сооружений. Организация, этапы и последовательность обследования зданий сооружений. Категории технического состояния строительных конструкций. Общий и геотехнический мониторинг зданий и сооружений.	ПК-10.1.1, 10.1.2.

2	Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций	Лекция №2,3. Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций. Лабораторное занятие № 1,2. Определение прочности стали неразрушающими способами. Лабораторное занятие № 3. Определение прочности бетона неразрушающими способами. Самостоятельная работа. Приборная база для обследования и мониторинга зданий и сооружений. Методы неразрушающего контроля прочности и дефектоскопии строительных конструкций. Механические и физические методы определения прочности стали, бетона, каменной кладки. Статистическая обработка результатов измерений определения прочности.	ПК-10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.3.6.
3	Обследование фундаментов	Лекция №4. Обследование фундаментов зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования фундаментов. Дефекты и повреждения фундаментов. Неразрушающий контроль фундаментов. Поверочный расчет фундаментов с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния фундаментов.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
4	Обследование стен	Лекция №5. Обследование стен зданий и сооружений. Лабораторное занятие №4-8. Оценка технического состояния стены здания. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования стен. Дефекты и повреждения стен. Неразрушающий контроль стен. Поверочный расчет стен с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния стен.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
5	Обследование колонн	Лекция №6. Обследование колонн зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования колонн. Дефекты и	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2,

		повреждения колонн. Неразрушающий контроль колонн. Поверочный расчет стен с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния колонн.	10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
6	Обследование перекрытий	Лекция №7. Обследование перекрытий зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования перекрытий. Дефекты и повреждения перекрытий. Неразрушающий контроль перекрытий. Поверочный расчет перекрытий с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния перекрытий.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.
7	Обследование покрытий	Лекция №8. Обследование покрытий зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Методы и последовательность обследования покрытий. Дефекты и повреждения покрытий. Неразрушающий контроль покрытий. Поверочный расчет покрытий с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния покрытий.	ПК-10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.2.3, 10.2.2, 10.3.5, 10.2.4, 10.3.6.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Организация обследования и мониторинга зданий и сооружений	2	–	–	2	4
2	Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций	4	–	12	4	20
3	Обследование фундаментов	2	–	–	2	4
4	Обследование стен	2	–	20	6	28
5	Обследование колонн	2	–	–	2	4
6	Обследование перекрытий	2	–	–	2	4
7	Обследование покрытий	2	–	–	2	4
	Итого	16	–	32	20	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Организация обследования и мониторинга зданий и сооружений	2	–	–	6	8
2	Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций	4	–	6	6	16
3	Обследование фундаментов	2	–	–	4	6
4	Обследование стен	2	–	10	8	20
5	Обследование колонн	2	–	–	4	6
6	Обследование перекрытий	2	–	–	4	6
7	Обследование покрытий	2	–	–	4	6
	Итого	16	–	16	36	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

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 бакалавриата, 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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Учебно-испытательная лаборатория», оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками используемыми в учебном процессе:

- Дальномер лазерный DISTO A5;
- Тахеометр электронный Sokkia SET 550- RXL;
- Измеритель прочности ударно-импульсный Оникс-2.5;
- Электронный измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4;
- Твердомер электронный ультразвуковой Константа К5У;
- Измеритель влажности Hydro Pro Condrol;
- Анализатор коррозии арматуры АРМКОР-1;
- Виброанализатор-регистратор портативный ВИБРАН-3;
- Измеритель времени распространения ультразвука Пульсар-1.0,
- Испытательный стенд с металлической балкой.

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 /](https://ibooks.ru/) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – 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 и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. **Ремнев, В. В.** Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. В. Ремнев, А. С. Морозов, Г. П. Тонких ; ред. : В. В. Ремнев. - М. : Маршрут, 2005. - 195 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-89035-309-8

2. **Егоров, Владимир Викторович.** Реконструкция и капитальный ремонт зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / В. В. Егоров, В. В. Веселов ; , ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург : ФБГОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 46 с. : ил. - ISBN 978-5-7641-

0715-8. - Текст : непосредственный.

3. **Реконструкция зданий и сооружений** [Текст] : Учебное пособие для строит. спец. вузов / А. Л. Шагин, Ю. В. Бондаренко, Д. Ф. Гончаренко, и др.; ред. А. Л. Шагин. - М. : Высш. шк., 1991. - 352 с. - Текст : непосредственный.

4. Мониторинг технического состояния строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений : учебное пособие / В. И. Рак, И. В. Якименко, Н. А. Бузало, Г. М. Скибин. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2018. — 147 с. — ISBN 978-5-9997-0651-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180942> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — 2-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91926>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений. [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/1200034118>.

7. ГОСТ 31937-2024. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1305691614?ysclid=mcai5wvrf0981941315>;

8. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07 – 85. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456044318>.

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

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: 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.

Разработчик программы, доцент
17 декабря 2024 г.

В.В. Веселов