

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.О.39 «ОБСЛЕДОВАНИЕ, ИСПЫТАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»*

*для специальности*

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

*по специализации*

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры  
«*Строительные конструкции, здания и сооружения*»  
Протокол № 7 от 17 декабря 2024 г.

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

17 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

П. А. Пегин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
17 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

Г. А. Богданова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Обследование, испытание зданий и сооружений*» Б1.О.39 (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017г., приказ Минобрнауки России № 483.

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 оценке 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.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений</b>	
ОПК-10.1.2. Знает мероприятия по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.	Обучающийся <i>знает</i> : - мероприятия по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.
ОПК-10.2.2. Умеет осуществлять оценку соответствия профильного объекта капитального строительства нормативно-	Обучающийся <i>умеет</i> : - осуществлять оценку соответствия профильного объекта капитального

правовым требованиям.	строительства нормативно-правовым требованиям.
ОПК-10.3.1 Владеет способностью осуществлять контроль выполнения и обработки результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства.	Обучающийся <i>владеет</i> : - способностью осуществлять контроль выполнения и обработки результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства.
ОПК-10.3.2 Владеет способностью оценивать техническое состояние профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга.	Обучающийся <i>владеет</i> : - способностью оценивать техническое состояние профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга.

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

Дисциплина относится к обязательной части 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)	32
– практические занятия (ПЗ)	–
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	20
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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Организация обследования и мониторинга зданий и сооружений	<b>Лекция №1,2.</b> Организация обследования зданий и сооружений. <b>Самостоятельная работа.</b> Нормативная документация по обследованию и мониторингу зданий и сооружений. Организация, этапы и последовательность обследования зданий сооружений. Категории технического состояния строительных конструкций. Общий	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2

		и геотехнический мониторинг зданий и сооружений.	
2	Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций	<p><b>Лекция №3,4.</b> Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 1,2,3.</b> Определение прочности стали и бетона неразрушающими способами.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 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.</p>	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2, ОПК-10.3.1, ОПК-10.3.2
3	Обследование фундаментов	<p><b>Лекция №5,6.</b> Обследование фундаментов зданий и сооружений.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 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.</p>	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2
4	Обследование стен	<p><b>Лекция №7,8.</b> Обследование стен зданий и сооружений.</p> <p><b>Лабораторное занятие №4,5,6.</b> Оценка технического состояния стены здания.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> 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.</p>	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2, ОПК-10.3.1, ОПК-10.3.2
5	Обследование колонн	<p><b>Лекция №9,10.</b> Обследование колонн зданий и сооружений.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Методы и последовательность обследования колонн. Дефекты и</p>	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2

		повреждения колонн. Неразрушающий контроль колонн. Поверочный расчет стен с учетом дефектов и повреждений. Определение категории технического состояния колонн.	
6	Обследование перекрытий	<b>Лекция №11,12.</b> Обследование перекрытий зданий и сооружений. <b>Самостоятельная работа.</b> 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.	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2
7	Обследование покрытий	<b>Лекция №13,14.</b> Обследование покрытий зданий и сооружений. <b>Самостоятельная работа.</b> 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.	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2
8	Испытание строительных конструкций	<b>Лекция №15,16.</b> Испытание строительных конструкций. <b>Лабораторное занятие №7,8.</b> Испытание металлической балки. <b>Самостоятельная работа.</b> Задачи испытаний, классификация, области применения. Приборы для проведения испытаний. Методы и последовательность испытаний. Оформление результатов испытаний.	ОПК-10.1.2, ОПК-10.2.2, ОПК-10.3.1, ОПК-10.3.2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Организация обследования и мониторинга зданий и сооружений	4	–	–	2	6
2	Оценка свойств материалов и элементов строительных конструкций	4	–	6	2	12
3	Обследование фундаментов	4	–	–	2	6

4	Обследование стен	4	–	6	4	14
5	Обследование колонн	4	–	–	2	6
6	Обследование перекрытий	4	–	–	2	6
7	Обследование покрытий	4	–	–	2	6
8	Испытание строительных конструкций	4		4	4	12
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>68</b>
					<b>Контроль</b>	<b>4</b>
				<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>		<b>72</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 специалитета, 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;
- Измеритель времени распространения ультразвука Пульсар-1.0,
- Испытательный стенд с металлической балкой, приборами для контроля нагружения, деформаций и напряжений.

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](https://ibooks.ru/) («Айбукс»). – URL: <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. – ISBN 5-89035-309-8

2. Егоров, Владимир Викторович. Реконструкция и капитальный ремонт зданий и сооружений : учебное пособие / В. В. Егоров, В. В. Веселов. – ФГБОУ ВПО ПГУПС. – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 46 с. – ISBN 978-5-7641-0715-8. – Текст : непосредственный.

3. Реконструкция зданий и сооружений : 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. – Текст : электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200034118>.

7. ГОСТ 31937-2024. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – Текст : электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1305691614?ysclid=mg7vflnlm8947791776>;

8. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85. – Текст : электронный. 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](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.

Разработчик программы, доцент  
17 декабря 2024 г.

В.В. Веселов