

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений
Год начала реализации ОПОП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	к.т.н., доцент	Кунин Ю.С.
Доцент	к.т.н, доцент	Перунов А.С
Доцент	к.т.н	Шувалов А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Испытания сооружений».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

_____/Д.В.Топчий /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Ответственный за ОПОП

_____/Михайлова Е.В./

Председатель МК

_____/Кабанцев О.В. /
Подпись, ФИО

Согласовано:

Начальник ЦРОП

_____/ Агафонова В.В. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническое обследование зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проведения испытаний и обследований (освидетельствования) строительных конструкций эксплуатируемых, находящихся в процессе реконструкции и возводимых зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность организовывать и осуществлять проведение испытаний и обследований строительных конструкций объектов капитального строительства	ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства
	ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций
	ПК-2.3 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций
	ПК-2.4 Контроль проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций
	ПК-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов
	ПК-2.6 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций
	ПК-2.7 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства	Знает положения и требования составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства в рамках выполнения их технического обследования. Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов на основе выполнения статей в рецензируемые издания на тему определения физико-механических свойств материалов строительных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	конструкций при соответствующих испытаниях в процессе выполнения технического обследования здания.
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает основные виды испытаний (определение физико-механических характеристик материалов конструкций и т.д.), выполняемых на строительных конструкциях в процессе технического обследования здания или сооружения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования испытаний строительных конструкций для уточнения физико-механических характеристик их материалов.</p>
ПК-2.3 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает действующие нормативные документы и положения, регламентирующие контроль порядка проведения технического обследования зданий и сооружений различного назначения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности экспериментальных данных, полученных при выполнении технического обследования.</p>
ПК-2.4 Контроль проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	<p>Знает положения основных нормативных документов, регламентирующих выполнение контрольных мероприятий при выполнении визуального осмотра и измерений параметров строительных конструкций при проведении технических обследований зданий и сооружений различного назначения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления типовых ошибок при выполнении визуального осмотра или измерений параметров строительных конструкций при выполнении технического обследования здания или сооружения.</p>
ПК-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	<p>Знает положения нормативных документов, регламентирующих основные критерии и требования по контролируемым параметрам строительных конструкций (прочностные свойства, предельные прогибы, крены, предельно допустимые осадки и т.д.) при выполнении технических обследований зданий и сооружений различного назначения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки соответствия контролируемых параметров строительных конструкций (прочность, прогибы, предельные отклонения, осадки и т.д.), полученных по результатам представленного технического отчета обследованного здания требованиям нормативных документов.</p>
ПК-2.6 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает состав технического отчета по результатам обследования здания или сооружения и соответствующие положения действующих нормативных документов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления расчетного раздела отчета по техническому обследованию по результатам архивных данных.</p>
ПК-2.7 Контроль выполнения технологической дисциплины и	Знает основные положения нормативных документов, регламентирующих требования и правила по охране труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	при выполнении технологических операций по техническому обследованию зданий или сооружений. Имеет навыки (основного уровня) подготовки раздела по охране труда при выполнении технологических операций при техническом обследовании строительных конструкций (в виде реферата)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости *
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	2	14		28			156	18	Контрольная работа, р.1., Домашнее задание, р.1
	Итого:		14		28			156	18	Зачет

* - реферат, контрольная работа, расчетно-графическая работа, домашнее задание

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<p>Тема 1. Особенности технических обследований промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности компоновочных решений промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности типовых строительных конструкций промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для промышленных зданий с металлическим каркасом. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для промышленных зданий с металлическим каркасом. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в промышленных зданиях с металлическим каркасом.</p> <p>Тема 2. Особенности технических обследований промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности компоновочных решений промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности типовых строительных конструкций промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для промышленных зданий с железобетонным каркасом. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для промышленных зданий с железобетонным каркасом. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в промышленных зданиях с железобетонным каркасом.</p> <p>Тема 3. Особенности технических обследований жилых зданий. Особенности компоновочных решений жилых зданий. Особенности типовых строительных конструкций жилых зданий. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для жилых зданий. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для жилых зданий. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в жилых зданиях.</p> <p>Тема 4. Особенности технических обследований общественных зданий. Особенности компоновочных решений общественных зданий. Особенности типовых строительных конструкций общественных зданий. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для общественных зданий. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для общественных зданий. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в общественных зданиях.</p> <p>Тема 5. Особенности технических обследований спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности компоновочных решений спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности типовых строительных конструкций спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для спортивно-зрелищных и выставочных зданий. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в</p>

	<p>спортивно-зрелищных и выставочных зданиях.</p> <p>Тема 6. Особенности технических обследований высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности компоновочных решений высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности типовых строительных конструкций высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для высотных, большепролетных и уникальных зданий и сооружений. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в высотных, большепролетных и уникальных зданиях и сооружениях.</p> <p>Тема 7. Особенности технических обследований специальных зданий и сооружений. Особенности компоновочных решений специальных зданий и сооружений. Особенности типовых строительных конструкций специальных зданий и сооружений. Особенности силовых воздействий на элементы строительных конструкций и их узлов для специальных зданий и сооружений. Особенности дефектов, образовавшихся в процессе эксплуатации для специальных зданий и сооружений. Способы контроля напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и узлов в специальных зданиях и сооружениях.</p>
--	---

4.1 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<p>Тема 1. Конструктивные схемы зданий и сооружений различного назначения. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 2. Определение и сбор данных, необходимых для детального анализа обследуемых строительных конструкций. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 3. Определение нагрузок и воздействий на обследуемые строительные конструкции Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 4. Сбор постоянных и временных нагрузок на обследуемые элементы сооружения. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 5. Определение основных характеристик материалов и конструкций обследуемых зданий и сооружений. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 6. Выбор метода усиления для изгибаемых элементов по результатам их технического обследования Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 7. Определение остаточной несущей способности строительной конструкций с учетом дефектов и повреждений. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 8. Определение несущей способности стальной балки с учетом коррозионного износа. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p>

	<p>Тема 9. Расчет усиленной стальной балки. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 10. Определение несущей способности наружных ограждающих конструкций с учетом дефектов и повреждений. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 11. Выполнение прочностных расчётов элементов светопрозрачного заполнения и образующих профильных элементов. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 12. Численное моделирование стеклянных пластин и герметичных стеклопакетов. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 13. Инженерные расчеты стеклянных пластин и герметичных стеклопакетов. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p> <p>Тема 14. Элементный статический расчет профильных систем. Обзор, анализ и решение тематических задач.</p>
--	--

4.3 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
 - выполнение домашнего задания;
 - самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<p>Тема 1. Методы обследования строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Методы мониторинга строительных конструкций</p> <p>Тема 3. Методы испытаний строительных конструкций</p>

4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений
Год начала реализации ОПОП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает положения и требования составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов капитального строительства в рамках выполнения их технического обследования.	1	Контрольная работа. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов на основе выполнения	1	Домашнее задание

статей в рецензируемые издания на тему определения физико-механических свойств материалов строительных конструкций при соответствующих испытаниях в процессе выполнения технического обследования здания.		
Знает основные виды испытаний (определение физико-механических характеристик материалов конструкций и т.д.), выполняемых на строительных конструкциях в процессе технического обследования здания или сооружения.	1	Контрольная работа. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) планирования испытаний строительных конструкций для уточнения физико-механических характеристик их материалов.	1	Домашнее задание. Контрольная работа
Знает действующие нормативные документы и положения, регламентирующие контроль порядка проведения технического обследования зданий и сооружений различного назначения.	1	Контрольная работа. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности экспериментальных данных, полученных при выполнении технического обследования.	1	Домашнее задание. Контрольная работа
Знает положения основных нормативных документов, регламентирующих выполнение контрольных мероприятий при выполнении визуального осмотра и измерениях параметров строительных конструкций при проведении технических обследований зданий и сооружений различного назначения.	1	Контрольная работа. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) выявления типовых ошибок при выполнении визуального осмотра или измерениях параметров строительных конструкций при выполнении технического обследования здания или сооружения.	1	Домашнее задание. Контрольная работа
Знает положения нормативных документов, регламентирующих основные критерии и требования по контролируемым параметрам строительных конструкций (прочностные свойства, предельные прогибы, крены, предельно допустимые осадки и т.д.) при выполнении технических обследований зданий и сооружений различного назначения.	1	Контрольная работа. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) проверки соответствия контролируемых параметров строительных конструкций (прочность, прогибы, предельные отклонения, осадки и т.д), полученных по результатам представленного технического отчета обследованного здания требованиям нормативных документов.	1	Домашнее задание. Контрольная работа
Знает состав технического отчета по результатам	1	Контрольная работа.

обследования здания или сооружения и соответствующие подготовке данного отчета положения действующих нормативных документов.		Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) оформления расчетного раздела отчета по техническому обследованию по результатам архивных данных.	1	Домашнее задание. Контрольная работа
Знает основные положения нормативных документов, регламентирующих требования и правила по охране труда при выполнении технологических операций по техническому обследованию зданий или сооружений.	1	Контрольная работа. Зачет.
Имеет навыки (основного уровня) подготовки раздела по охране труда при выполнении технологических операций при техническом обследовании строительных конструкций (в виде реферата)	1	Домашнее задание. Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета во втором семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности выполнения технического обследования зданий и сооружений различного назначения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные задачи экспериментальных методов исследования строительных конструкций зданий и сооружений. 2. Классификация видов испытаний конструкций. 3. Методы определения физико-механических свойств бетона. 4. Порядок проведения испытаний при испытаниях бетона. 5. Обработка результатов, полученных при испытании бетона. Заполнение протокола испытаний. 6. Методы определения физико-механических свойств стали. 7. Обработка результатов, полученных при испытании стали. Заполнение протокола испытаний. 8. Порядок проведения испытаний при определении физико-механических свойств стали. 9. Методы определения свойств кирпичных изделий, 10. Методы определения свойств растворов. 11. Порядок проведения испытаний при определении марки раствора и кирпича. 12. Обработка результатов, полученных при испытании кирпичных изделий. Заполнение протокола испытаний. 13. Обработка результатов, полученных при испытании раствора. Заполнение протокола испытаний. 14. Параметры, измеряемые неразрушающими методами. 15. Неразрушающие методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях и сооружениях. 16. Методика испытания бетона при помощи метода упругого отскока. Порядок проведения испытаний. 17. Методика испытания бетона при помощи ударно импульсного метода. Порядок проведения испытаний. 18. Методика испытания бетона при помощи ультразвуковых методов. Порядок проведения испытаний 19. Методика испытания бетона при помощи метода отрыва со скалыванием. Порядок проведения испытаний. 20. Подготовка приборов (калибровка) перед проведением испытаний. 21. Обработка результатов полученных при неразрушающих испытаниях. Заполнение протокола испытаний. 22. Требования к оценке точности и достоверности результатов измерения при использовании неразрушающих методов. 23. Эталоны стандартные образцы, используемые для калибровки приборов неразрушающего контроля.

		<ol style="list-style-type: none"> 24. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций. 25. Магнитные и электромагнитные методы контроля элементов строительных конструкций. Область применения различных методов. Виды контроля. Порядок проведения испытаний. 26. Методы контроля усилия натяжения арматуры при изготовлении пред напряжённых ЖБК. Порядок проведения. 27. Акустические методы контроля строительных конструкций. Область применения, особенности методов; преимущества и недостатки различных методов. Порядок проведения. 28. Физическая основа методов проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов. 29. Резонансный метод исследований элементов строительных конструкций. Порядок проведения испытаний. 30. Методы контроля параметров армирования ЖБК. Порядок выполнения измерений. 31. Эталоны стандартные образцы, используемые для калибровки приборов используемых для определения скрытых дефектов. 32. Основные термины, применяемые при реконструкции и эксплуатации уникальных зданий. 33. Основные направления реконструкции жилых и общественных зданий. Современные нормативные требования к планировочному и конструктивному решению уникальных зданий. 34. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых высотных и большепролетных зданий. 35. Нормативная база проектирования реконструкции жилых и общественных зданий и их конструктивных элементов. 36. Долговечность и износ уникальных сооружений. Понятия «морального» и «физического» износа зданий. 37. Жизненный цикл здания. Методы продления срока службы зданий и сооружений. 38. Моделирование «физического» износа зданий. 39. Анализ причин возникновения аварийных ситуаций на реальных объектах в Росси и за рубежом. 40. Классификация причин возникновения аварий сооружений 41. Виды дефектов и повреждений, приводящих к аварийным разрушениям уникальных зданий. 42. Способы предупреждения аварийных ситуаций. 43. Методы обеспечения безопасности зданий, подвергнутых модернизации, реконструкции. 44. Предпроектные комплексные исследования как база для проведения технических мероприятий при проектировании реконструкции зданий и застройки. 45. Нагрузки и воздействия на обследуемые здания и сооружения.
--	--	--

		46. Надежность, определение параметров надежности уникальных зданий.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа во 2 семестре;
- домашнее задание во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа выполняется по теме: «Особенности технических обследований промышленных зданий с металлическим каркасом».

Пример задачи для контрольной работы:

Выполнить проверку прочности консольной балки двутаврового сечения №18, если известно, что при испытаниях этой балки сосредоточенной силой $F = 4\text{кН}$ в нижнем волокне около защемления измеренная деформация составила $\varepsilon = 21,5 \cdot 10^{-5}$. Предполагаемая нагрузка $F_{max} = 20\text{кН}$. Геометрические характеристики двутавра №18 $I_x = 1290 \cdot 10^{-8} \text{ м}^4$, $W_x = 143 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$. Коэффициент условий работ $\gamma_c = 1,0$, расчетное сопротивление стали $R_y = 250 \text{ МПа}$. Расчетная схема представлена на рис. 4.2.

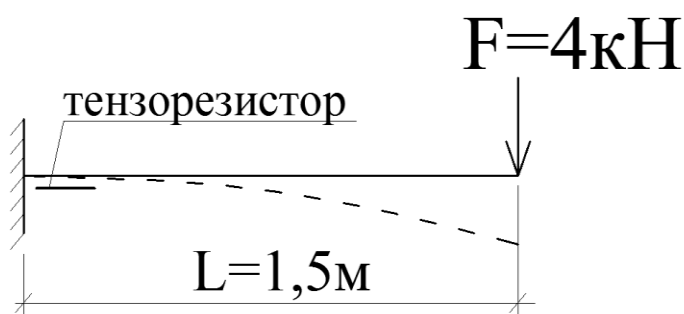


Рис. 1 Расчетная схема натурального испытания

Домашнее задание на тему «Особенности технических обследований промышленных зданий с железобетонным каркасом».

Домашнее задание посвящено проверке правильности усвоения обучающимися материалов практических занятий. Примерные тематики домашнего задания:

1. Влияние неравномерных осадок столбчатых фундаментов на напряженно-деформированное состояние каркаса здания.
2. Влияние ошибок проектирования на несущую способность узлов каркаса.

3. Влияние трещин на несущую способность изгибаемых элементов железобетонного каркаса.

Состав домашнего задания:

Формулировка цели домашнего задания. Список задач, необходимых для выполнения домашней работы. Описание задач, необходимых для выполнения домашней работы. Сервисы или программное обеспечение для выполнения домашней работы. Использование шаблонов при выполнении домашней работы. Рекомендации для выполнения домашней работы. Критерии оценки домашней работы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений
Год начала реализации ОПОП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Бедов А. И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство" и магистрантов по направлению 270800 - "Строительство" : в 2-х ч. / А. И. Бедов., В. В. Знаменский, А. И. Габитов. - Москва : АСВ, 2014 Ч.1 : Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. - 2014. - 700 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 563-589 (594 назв.). - ISBN 978-5-4323-0024-9	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1068-5.	http://www.iprbookshop.ru/57051.html

2	Обследование и испытание сооружений: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» / Ю. С. Кунин, А. Н. Шувалов, П. Ю. Шульгин, Зейд Л. З. Килани. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 139 с. — ISBN 978-5-7264-1870-4. — Текст : электронный	http://www.iprbookshop.ru/78025.html
3	Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 187 с. — ISBN 978-5-4387-0464-5.	http://www.iprbookshop.ru/34681.html
4	Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / О. Ю. Баженова, В. И. Сохряков, К. С. Стенечкина, С. И. Баженова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 159 с. — ISBN 978-5-7264-1366-2.	http://www.iprbookshop.ru/57298.html
5	Орлова, А. М. Физико-химические методы анализа строительных материалов : учебное пособие / А. М. Орлова, И. П. Романова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 205 с. — ISBN 978-5-7264-1308-2.	http://www.iprbookshop.ru/49873.html
6	Статистические методы контроля качества: учебно-методическое пособие/ — Электрон.текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 37 с.	http://www.iprbookshop.ru/78591.html
7	Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0371-3.	http://www.iprbookshop.ru/79612.html
8	Латышенко, К. П. Общая теория измерений : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4487-0408-6.	http://www.iprbookshop.ru/79654.html
9	Колобов, А. Б. Вибродиагностика. Теория и практика : учебное пособие / А. Б. Колобов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-0272-9.	http://www.iprbookshop.ru/86578.html

Согласовано:
НТБ

27.03.2023

Гальдус Л.Ю.

НТБ НИУ МГСУ

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений
Год начала реализации ОПОП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Техническое обследование зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Контрольная и надзорная деятельность при строительстве зданий и сооружений
Год начала реализации ОПОП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для проведения лабораторных работ Ауд. 007 УЛК Лаборатория испытаний сооружений	TUD300Портативный многофункциональный узловой дефектоскоп Влагомер МГ 4 Дальномер Disto A5 Динамометр арматуры ДИАР-1 Измеритель напряжения в арматуре ЭИН-МГ4 Измеритель прочности BetonCondrol Измеритель прочности бетона BetonProControl Измеритель прочности ОНИКС Измеритель прочности ОНИКС-ОС Измерительный прибор *ОНИКС* 2.4 Индикатор цифровой ИЦ 0-50 (4 шт.) Комплект датчиков линейного перемещения (4 шт.) Компьютер Тип № 1 с программным комплексом LabVIEW-2010 Монитор Aser V193 Монитор DELL T2210F Монитор Samsung SyncMaster151S Низкочастотный ультразвуковой томограф	AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

	<p>Ноутбук HP EliteBook 8540W Портативный многофункциональный твердомер ТН140 Принтер HP LaserJet P2015 Принтер LG 1160 Принтер Тип № 9 Системный блок DellOptiPlex 980 МТ с монитором Dell P2213T Системный блок inWin 2007 Тензометрический измерительный комплекс (2 шт.) Тестер УК 1401 М ультразвуковой Ультразвуковой измеритель прочности*Пульсар1.1* Шкаф ШАМ-11 (4 шт.) Шкаф ШРМ 22-800 (2 шт.) Электромагнитный датчик Электромагнитный прибор Поиск 2 4 Электронный измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4 ОД</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03- 846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет)</p>

		<p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>