

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставлен электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 02.10.2023 08:32:57 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Обследование зданий и сооружений

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**

Учебный план бак.-очн. 08.03.01.plx  
08.03.01 Строительство  
Профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 102

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	102	102	102	102
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*доцент Е.В. Умнова* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Обследование зданий и сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от 15.06.2023 г. № 8

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 202\_г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 202\_г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 202\_г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 202\_г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	подготовка инженера-строителя, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего установить соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью, знакомого с контрольно-измерительной аппаратурой и методами ее использования, способного провести обследование и испытание эксплуатируемых сооружений, провести диагностику состояния строительных конструкций и определить методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» необходимы знания и навыки, полученные при изучении сопротивление материалов, строительные материалы, основы технологии возведения зданий, железобетонные и каменные конструкции, металлические конструкции, основания и фундаменты.
2.1.2	Сопротивления материалов: статика, элементы кинематики, динамика поступательного и вращательного движений, работа и энергия, закон сохранения энергии.
2.1.3	Строительные материалы: механические свойства и конструкционная прочность строительных материалов.
2.1.4	Основы технологии возведения зданий: возведение и эксплуатация зданий и сооружений. Виды строповки, складирования и т.п.
2.1.5	Железобетонные и каменные конструкции: виды и свойства конструкций. Эксплуатационная среда и виды коррозий конструкций.
2.1.6	Металлические конструкции: виды и свойства конструкций. Эксплуатационная среда и виды коррозий конструкций.
2.1.7	Основания и фундаменты: виды и свойства конструкций. Эксплуатационная среда и виды коррозий конструкций.
2.1.8	Основания и фундаменты
2.1.9	Металлические конструкции включая сварку
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Строительные материалы
2.1.12	Железобетонные и каменные конструкции
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Дисциплина "Обследование и испытание строительных конструкций" является предшествующей для дипломного проектирования.
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1.1: Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	нормативно-технические документы, устанавливающие требования к основам обследования зданий и сооружений
Уровень 2	формы заданий и методы обследования зданий и сооружений
Уровень 3	технические условия проведения обследования зданий и сооружений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять знания основ обследования зданий и сооружений, нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям
Уровень 2	составлять задания по обследованию зданий и сооружений
Уровень 3	разрабатывать технические условия проведения обследования зданий и сооружений
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	знаниями и умениями в области обследования зданий и сооружений
Уровень 2	навыками и умениями составлять задания по обследованию зданий и сооружений
Уровень 3	навыками и умениями разрабатывать технические условия проведения обследования зданий и сооружений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы и методы обследования, диагностики и оценки фактической несущей способности конструкций; основные навыки проведения испытаний строительных конструкций и их моделей и образцов конструктивных материалов; способы восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений при их капитальном ремонте и реконструкции.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды; проводить испытания строительных конструкций, устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; выбирать соответствующие приборы для обследования и испытания строительных конструкций.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	умением осуществлять контроль и испытание строительных конструкций в процессе эксплуатации; методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов; компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе.
3.3.2	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы обследования и испытаний зданий и сооружений</b>						
1.1	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.2	Составление планов ПФЭ и ДФЭ /Пр/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.3	Задачи и возможности экспериментальных методов при исследованиях строительных конструкций зданий и сооружений. /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	<b>Раздел 2. Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций</b>						
2.1	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
2.2	Составление планов ПФЭ и ДФЭ /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
2.3	Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	<b>Раздел 3. Обзор методов контроля кон -струкционных материалов</b>						
3.1	Обзор методов контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
3.2	Составление планов ПФЭ и ДФЭ /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
3.3	Обзор методов контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений. /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	<b>Раздел 4. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий</b>						
4.1	Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	

4.2	Составление планов ПФЭ и ДФЭ /Пр/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
4.3	Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 5. Основы теории планирования экспериментов</b>							
5.1	Основы теории планирования экспериментов. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
5.2	Составление планов ПФЭ и ДФЭ /Пр/	8	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
5.3	Основы теории планирования экспериментов. /Ср/	8	30		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 6. Статические испытания строительных конструкций</b>							
6.1	Статические испытания строительных конструкций /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
6.2	Определение механических свойств: твёрдость, прочность, де- формативность разрушающими и неразрушающими способами. /Пр/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
6.3	Статические испытания строительных конструкций /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 7. Методы и приборы регистрации параметров напряженно-деформированного состояния</b>							
7.1	Методы и приборы для регистрации параметров напряженно- деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
7.2	Определение механических свойств: твёрдость, прочность, де- формативность разрушающими и неразрушающими способами. /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
7.3	Методы и приборы для регистрации параметров напряженно- деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 8. Обработка результатов статических испытаний строительных кон-струкций</b>							
8.1	Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
8.2	Неразрушающие методы. Построе-ние тарировочных кривых. /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
8.3	Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций. /Ср/	8	27		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
<b>Раздел 9. Динамические испытания зданий и сооружений</b>							

9.1	Динамические испытания зданий и сооружений /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
9.2	Решение задач по выбору моделей /Пр/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
9.3	Динамические испытания зданий и сооружений /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	<b>Раздел 10. Методы и приборы параметров динамического нагружения и на-пряженно-деформированного состояния</b>						
10.1	Методы и приборы для регистрации параметров динамического нагружения и напряженно-деформированного состояния конструкций при ударных и вибрационных воздействиях /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
10.2	Решение задач по выбору моделей /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
10.3	Методы и приборы для регистрации параметров динамического нагружения и напряженно-деформированного состояния конструкций при ударных и вибрационных воздействиях /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	<b>Раздел 11. Обработка результатов динамических испытаний</b>						
11.1	Обработка результатов динамических испытаний и оценка состояния конструкций по полученным данным. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
11.2	Определение основных технических характеристик материалов конструкций. /Пр/	8	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
11.3	Обработка результатов динамических испытаний и оценка состояния конструкций по полученным данным. /Ср/	8	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Обследование. Определение, основные понятия.
2. Цели и задачи обследования и испытания конструкций.
3. Классификация видов испытаний зданий и сооружений, конструктив-ных элементов и их моделей.
4. Обзор методов дефектоскопии металлических, железобетонных, ка-менных и деревянных конструкций.
5. Акустические и электрические методы дефектоскопии конструкций
6. Магнитные и электромагнитные методы дефектоскопии конструкций
7. Электрические и радиационные методы дефектоскопии конструкций
8. Тепловые методы дефектоскопии конструкций и материалов...
9. Радиационные методы дефектоскопии конструкций
10. Механические и физические неразрушающие методы испытаний.
11. Методы отбора образцов для испытаний.
12. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий.
13. Нагрузочные устройства для создания статических и динамических воздействий.
14. Техника безопасности при проведении обследовании и испытаний.
15. Методы обработки результатов измерений.
16. Статические испытания строительных конструкций.
17. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний.
18. Особенности проведения натурных испытаний металлических и железобетонных конструкций.
19. Методы и приборы для регистрации параметров напряженно-деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний.
20. Механические, оптические, тензометрические, электрические и другие методы измерений.



21. Первичные преобразователи и вторичная регистрирующая аппаратура.
22. Принципы работы и область применения различных методов и приборов.
23. Определение полных и остаточных прогибов и деформаций, внутренних усилий в элементах конструкций.
24. Определение величины и направления главных деформаций.
25. Экспериментальное определение действующих усилий и нагрузок.
26. Динамические испытания зданий и сооружений.
27. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний в режимах свободных и вынужденных колебаний.
28. Методы вибродиагностики металлических и железобетонных конструкций.
29. Методы и приборы для регистрации параметров динамического нагружения и напряженно-деформированного состояния конструкций при ударных и вибрационных воздействиях.
30. Принцип работы и область применения различных методов и приборов.

#### 5.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и самостоятельных работ по темам, тестирования, выполнения и защиты задач, защиты отчётов по лабораторным работам.

Итоговый контроль для студентов очной формы обучения предусмотрен в виде зачёта в конце процесса обучения. Для студентов заочной формы обучения предусмотрены зачёт в конце процесса обучения. Для подготовки к текущей и окончательной аттестации, для самообучения и самоконтроля используется Интернет-тренажёр в системе ВПО – сайт [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": контрольные вопросы, тесты.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Абрашитов В.С.	Техническая эксплуатация, обследование и усиление строительных конструкций: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2007	35
Л1.2	Казачек В.Г. [ и др.]	Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2007	25

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бедов А.И.	Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во АСВ, 1995	2

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Электронный каталог НГИИ <http://biblio.norvuz.ru>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 | \\nii-ftp\Education\кафедра строительства и теплогазоводоснабжения

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лаборатория «Строительные конструкции» ауд. 4
7.2	Перечень технических средств обучения:
7.3	1. Видеопроектор;
7.4	2. Персональный компьютер.
7.5	

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>