



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
О.С. Логунова

01.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЗДАНИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования - бакалавриат


Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования зданий и строительных конструкций
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных конструкций  
18.02.2021, протокол № 5

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  В.Б. Гаврилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
01.03.2021 г. протокол № 4

Председатель \_\_\_\_\_  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ПЗиСК, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_  Э.Л. Шаповалов

Рецензент:

Директор ООО НПО «Надёжность», канд. техн. наук

\_\_\_\_\_  И.В. Матвеев

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Техническая экспертиза зданий» являются: при-обретение знаний и навыков по организации мероприятий по технической экспертизе зданий и сооружений, а так же ознакомление студентов с основными особенностями современного процесса реконструкции гражданских и промышленных зданий.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Техническая экспертиза зданий входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Инженерные системы и оборудование зданий

Основы архитектуры и строительных конструкций

Современные строительные конструкции

Соппротивление материалов

Строительная физика

Строительные материалы

Математика

Теоретическая механика

Физика

Химия

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Обследование зданий и сооружений

Строительная механика

Железобетонные и каменные конструкции

Основания и фундаменты

Основы проектирования инженерных сооружений

Основы технологии возведения зданий

Проектная деятельность

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Техническая экспертиза зданий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Умение выполнять расчет и подбор сечений элементов строительных конструкций, применять требования нормативных технических документов для оформления спецификаций для чертежей строительных конструкций
ПК-3.1	Выполняет расчет строительных конструкций
ПК-3.2	Оформляет текстовую и графическую части разделов проектной документации по строительным конструкциям
ПК-5	Знание методов расчета конструкций зданий и сооружений, основ проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций, основных положений по организации и управлению строительством, методов контроля качества строительно-монтажных работ
ПК-5.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей

	документации от заказчика
ПК-5.2	Контролирует соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 57,5 акад. часов;
- аудиторная – 56 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,5 акад. часов;
- самостоятельная работа – 50,5 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 2 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 1. Технического экспертирование объектов строительства								
1.1 Термины и определения. Нормативная документация. Методика проведения экспертного освидетельствования конструкций зданий и сооружений. Стадии появления дефектов и повреждений конструкций зданий сооружений. Состав и последовательность работ по технической экспертизе объектов строительства.	6	6		6/5,2И	12	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Устный опрос. Отчет по самостоятельной работе.	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2
1.2 Аварии зданий и сооружений. Причины возникновения. Основные положения и задачи определения работоспособности конструкций зданий.		10		10/4И	16	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Устный опрос. Отчет по самостоятельной работе.	ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по разделу		16		16/9,2И	28			
2. Контроль параметров эксплуатационных качеств строительных конструкций зданий и сооружений								
2.1 Методы контроля параметров эксплуатационных качеств строительных конструкций зданий и сооружений. Объемы и стоимости работ по экспертизе.	6	4		4	12	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Устный опрос. Отчет по самостоятельной работе.	ПК-3.1, ПК-3.2

2.2 Способы проведения усиления конструкций по результатам технической экспертизы объекта. Экспертное техническое заключение по техническому состоянию конструкций зданий и сооружений.	8	8/2И	10,5	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Устный опрос. Отчет по самостоятельной работе.	ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по разделу	12	12/2И	22,5			
Итого за семестр	28	28/11,2И	50,5		зачёт	
Итого по дисциплине	28	28/11,2 И	50,5		зачет	

## 5 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с вне-аудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Техническая экспертиза» используются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий: информационная лекция и практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Применяемы формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий: лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией; практическое занятие в форме презентации.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шаповалов, Э. Л. Техническое состояние конструкций промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Л. Шаповалов, В. Б. Гаврилов; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3349.pdf&show=dcatalogues/1/1139066/3349.pdf&view=true>. - Макрообъект.

1. Гучкин, И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс: учебное пособие / Гучкин И.С. - Издание третье, переработанное и дополненное - М.: Издательство АСВ, 2016. - 344 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936315.html> – Загл. с экрана.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Рощина, С.И. Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Рощина, М.В. Лукин, М.С. Лисятников, Н.С. Тимахова. — Москва: КноРус, 2018. - 232 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/926002> – Загл. с экрана  
1. Гучкин, И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс: учебное пособие / Гучкин И.С. - Издание третье, переработанное и дополненное - М.: Издательство АСВ, 2016. - 344 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936315.html> – Загл. с экрана.

2. Федоров, В.В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. – М. : ИНФОРМ-М, 2008. -224с.-Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=149721> – Загл. с экрана

3. Варламов, А. А. Обследование и испытание зданий и сооружений. Определение точности измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Варламов, В. Б. Гаврилов; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2980.pdf&show=dcatalogues/1/1134882/2980.pdf&view=true>. - Макрообъект.

#### **в) Методические указания:**

1. Опанасюк И. Л., Данилов С. В.. Обследование зданий и сооружений. Учебно-методическое издание. Методические рекомендации к практическим занятиям. Белорусско-Российский университет. Могелев, 2020. - 17 с. Режим доступа:

[http://e.biblio.bru.by/bitstream/handle/1212121212/13241/169\\_Obsledovanie\\_zdaniy\\_i\\_sooruzheniy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://e.biblio.bru.by/bitstream/handle/1212121212/13241/169_Obsledovanie_zdaniy_i_sooruzheniy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2019	учебная версия	бессрочно



Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно
Autodesk Revit 2020	учебная версия	бессрочно
Autodesk Revit 2019	учебная версия	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Лира САПР 2014	Д-780-14 от 25.06.2014	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории - Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

Учебные аудитории для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий.

**«Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»**

Самостоятельная работа включает в себя изучение поиск дополнительной информации по изучаемым темам. Работа с нормативно-технической документацией, с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Для лучшей организации времени при изучении дисциплины «Обследование зданий и сооружений» студенту рекомендуется заниматься самостоятельной работой после каждого лекционного и практического занятия в течение всего семестра.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение практических задач на практических занятиях.

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны разобраться в теоретических вопросах, закрепляя их выполнением практических заданий.

***Задания на решение задач из профессиональной области:***

1. Корректировка результатов замеров твёрдости конструкций обследованного каркаса промышленного здания приборами МЕТ-УД, ТЭМП-2.



2. Оформить «Ведомость дефектов и повреждений» конструкций обследованного каркаса промышленного здания графическими методами.

Расчеты рекомендуется выполнять на ЭВМ с использованием современных программных комплексов («ЛИРА», «МОНОМАХ-САПР», «SCAD» и др.).

Графическую часть проектов следует выполнять на ЭВМ с помощью графических редакторов («Компас», «AutoCAD»).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
<p><b>ПК-3:</b> Умение выполнять расчет и подбор сечений элементов строительных конструкций, применять требования нормативных технических документов для оформления спецификаций для чертежей строительных конструкций</p>		
<p>ПК-3.1</p>	<p>Выполняет расчет строительных конструкций</p>	<p><b>Практические задания:</b>                      Определить нормативное и расчетное сопротивления стали на основе анализа данных неразрушающего метода контроля качества материалов при обследовании несущих конструкций здания.                      Конструкции стропильных ферм изготовленных в период 1932 – 1982 г.г.                      Коэффициент надежности по материалу <math>\gamma_m = 1,1</math> для сталей с пределом текучести ниже 380 МПа.</p>
<p>ПК-3.2</p>	<p>Оформляет текстовую и графическую части разделов проектной документации по строительным конструкциям</p>	<p><b>Практические задания:</b>                      Составить заключение по результатам натурного освидетельствования конструкций здания с определением категории технического состояния.                      Стропильная ферма: пояса, раскосы, стойки и узлы соединения.</p> 

Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
<b>ПК-5:</b> Знание методов расчета конструкций зданий и сооружений, основ проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций, основных положений по организации и управлению строительством, методов контроля качества строительно-монтажных работ		
ПК-5.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>Цели и задачи проведения обследований конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Техническая документация по обследуемому зданию.</p> <p>Методика подготовки и проведения натурного освидетельствования конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Что выявляется в процессе проведения обследований зданий и сооружений.</p> <p>Классификация дефектов и повреждений металлических конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Дефекты в виде ослабления сечений, трещины в основном металле, околошовной зоне и сварных швах.</p> <p>Дефекты в виде искривлений конструкций и элементов. Местные искривления на части длины.</p> <p>Коррозионные повреждения конструкций и разрушения защитных покрытий.</p> <p>Стадии появления дефектов и повреждений конструкций зданий.</p> <p>Характерные дефекты и повреждения железобетонных колонн.</p> <p>Основные эксплуатационные воздействия на здания и сооружения.</p> <p>Внешние и внутренние факторы, воздействующие на здания и сооружения.</p> <p>Агрессивные среды, воздействующие на здания и сооружения.</p> <p>Характеристика агрессивных сред воздействующих на здания и сооружения.</p> <p>Воздействие воздушной среды на конструкции зданий и сооружений.</p> <p>Воздействие технологических процессов на конструкции зданий и сооружений.</p> <p>Воздействие отрицательной температуры на конструкции зданий и сооружений.</p>
ПК-5.2	Контролирует соблюдение	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>

Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
	технологической последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке	Долговечность конструкций зданий и сооружений. Физический износ конструкций зданий и сооружений. Моральный износ зданий и сооружений. Оценка качества стали. Определение деформаций и напряжений в конструкциях методом тензометрии. Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества строительных конструкций. Ультразвуковые, акустические и магнитные методы обследования элементов строительных конструкций. Категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Обработка результатов обследований технического состояния. Техническое заключение по результатам проведенного обследования конструкций здания.

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде собеседования в рамках теоретических вопросов, выносимых на зачет и/или решения практических заданий.

***Показатели и критерии оценивания зачета:***

- оценка «незачтено» ставится в случае невыполнения студентом лабораторных работ, а также при низком уровне знаний по вопросам к зачету.

- оценка «зачтено» ставится в случае овладения студентом всего объема учебного материала, активной работы на занятиях, выполнения и успешной сдачи всех лабораторных работ;

Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен обладать как минимум пороговым уровнем знаний по всем вопросам к зачету.