

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1142551	Техническое обследование строительных конструкций

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Экспертиза инвестиционно-строительной и эксплуатационной деятельности	<b>Код ОП</b> 1. 08.04.01/33.07
<b>Направление подготовки</b> 1. Строительство	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Фомин Никита Игоревич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости
2	Ямов Владимир Иванович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Техническое обследование строительных конструкций

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Изучение модуля направлено на формирование компетенций в области проектно-расчетной и изыскательской профессиональной деятельности, связанной с оценкой технического состояния зданий и сооружений и их конструктивных элементов на различных этапах жизненного цикла. Модуль связан с изучением следующих основных вопросов. Основные методы и технологии оценки технического состояния зданий. Методики поверочных расчетов конструкций. Основные способы восстановления эксплуатационных качеств зданий и сооружений и их конструктивных элементов.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Техническое обследование строительных конструкций	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Техническое обследование строительных конструкций	ПК-3 - Способен осуществлять подготовку проектной документации и прединвестиционный анализ инвестиционно-строительного проекта	З-2 - Знать основные варианты сценария развития территориального объекта с учетом потребности его пространственного преобразования З-3 - Знать структуру градостроительной документации

		<p>З-4 - Знать перечень инженерно-технических, правовых и экономических параметров объекта недвижимости</p> <p>З-8 - Знать требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта недвижимости, установленные в нормативно-технических документах</p> <p>З-9 - Знать инструменты, позволяющие выбрать наиболее эффективные проектные решения</p> <p>У-3 - Выявлять ограничения застройки, анализировать результаты инженерных изысканий выполнять градостроительный анализ земельного участка</p> <p>У-10 - Выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям объекта недвижимости</p> <p>У-11 - Составлять техническое задание на подготовку проектной документации объекта недвижимости</p> <p>У-12 - Выбирать и сравнивать варианты проектных технических решений объекта недвижимости</p> <p>П-2 - Владеть методикой оценки инженерно-технической возможности реализации проекта, методикой оценки технических условий реализуемости проекта, транспортной доступности, методикой градостроительного анализа</p> <p>П-7 - Владеть методикой оценивания соответствия проектного решения объекта недвижимости требованиям нормативно-технических и нормативно-правовых документов</p> <p>П-8 - Владеть методикой выбора варианта проектного решения объекта недвижимости на основе технико-экономического сравнения</p>
	<p>ПК-5 - Способен осуществлять мероприятия по контролю за реализацией</p>	<p>З-3 - Знать технологии выполнения строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p>

	<p>инвестиционно-строительной деятельности</p>	<p>З-4 - Знать состав строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p> <p>З-6 - Знать требования технических регламентов, предъявляемые к результатам инженерных изысканий</p> <p>З-7 - Знать параметры контроля безопасной эксплуатации объектов недвижимости в соответствии с нормативными документами</p> <p>У-2 - Определять состав и объём выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p> <p>У-3 - Документировать результаты освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p> <p>У-5 - Выбирать методики и параметров контроля безопасной эксплуатации объектов недвижимости в соответствии с нормативными документами</p> <p>У-6 - Составлять отчётную документацию по результатам проверки объектов недвижимости на этапе эксплуатации</p> <p>П-1 - Владеть методикой проверки комплектности документов в проекте в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p> <p>П-2 - Владеть методикой проведения визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства и технологий выполнения строительно-монтажных работ, технического осмотра результатов их проведения</p> <p>П-3 - Владеть методикой оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p> <p>П-4 - Владеть методикой освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p>
--	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>П-5 - Владеть методикой оценки соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий</p> <p>П-7 - Владеть методикой проверки объекта недвижимости на этапе эксплуатации</p>
	<p>ПК-6 - Способен осуществлять и контролировать исполнение мероприятий по обеспечению безопасности объектов недвижимости при осуществлении инвестиционно-строительной деятельности</p>	<p>З-1 - Знать виды мероприятий по обеспечению безопасности объектов недвижимости при реализации инвестиционно-строительного проекта</p> <p>З-2 - Знать проектные решения по обеспечению безопасности объектов недвижимости</p> <p>З-3 - Знать требования охраны труда при обследовании технического состояния объекта недвижимости</p> <p>З-6 - Знать нормативно-технические, нормативно-методические документы, регламентирующие организацию и проведение обследования технического состояния объекта недвижимости</p> <p>З-7 - Знать существующие способы выполнения работ по обследованию технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений в соответствии с техническим заданием</p> <p>З-8 - Знать инструменты, применяемые при выполнении работ по инструментальному обследованию технического состояния объекта недвижимости</p> <p>З-9 - Знать критерии оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений на основе требований нормативно-технической документации</p> <p>У-1 - Составлять программы, планы проведения мониторинга технического состояния объектов недвижимости</p> <p>У-2 - Выбрать способ выполнения работ по обследованию технического состояния строительных конструкций, инженерных</p>

	<p>систем, зданий, сооружений в соответствии с техническим заданием</p> <p>У-5 - Выбирать критерии оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений на основе требований нормативно-технической документации</p> <p>У-6 - Составлять документы для оформления результатов инженерных изысканий для обоснования инвестиций</p> <p>У-7 - Обрабатывать результаты обследования технического состояния объекта недвижимости</p> <p>У-8 - Составлять проект документа (отчета / акта / заключения) по результатам обследования объекта недвижимости</p> <p>П-2 - Владеть методикой проведения мониторинга технического состояния объектов недвижимости</p> <p>П-3 - Владеть методикой контроля разработки проектных решений по обеспечению безопасности объектов недвижимости</p> <p>П-4 - Владеть методикой контроля натуральных наблюдений за техническим состоянием объектов недвижимости при реализации инвестиционно-строительного проекта</p> <p>П-5 - Владеть методикой проверки соответствия документации на строительство, ремонт, реконструкцию, модернизацию объекта недвижимости требованиям нормативно-технических документов, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>П-6 - Владеть методикой составления технического задания на обследование технического состояния объекта недвижимости</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>П-7 - Владеть методикой систематизации информации об объекте обследования на основе документального исследования</p> <p>П-8 - Владеть методикой визуального обследования технического состояния объекта недвижимости в соответствии с техническим заданием</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Техническое обследование строительных**  
**конструкций**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Ямов Владимир Иванович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ямов Владимир Иванович, Профессор, промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р-1	Строительный фонд Российской Федерации	Строительный фонд промышленных и гражданских зданий. Состояние строительного жилого фонда РФ. Основные термины и определения. Оценка надежности строительных конструкций по их повреждениям. Экологическая составляющая экспертизы зданий
Р-2	Аварийность зданий и сооружений	Причины аварий зданий и сооружений. Прогноз вероятности аварий. Порядок расследования аварий. Форма акта расследования причин аварий технической комиссией.
Р-3	Техническое обследование строительных объектов. Общие положения	Термины и определения. Причины, вызывающие необходимость проведения технического обследования зданий и сооружений. Виды технического обследования. Этапы технического обследования. Предварительное обследование. Состав и последовательность работ. Детальное (инструментальное) обследование. Диагностика строительных конструкций объекта. Неразрушающие (полевые) методы испытания конструкций. Обмерные работы. Физический и моральный износ. Обследование теплозащиты здания. Геодезическое сопровождение технического обследования
Р-4	Техническое обследование оснований и фундаментов	Надежность системы «фундамент-основание». Методы исследования оснований. Изменение физико-механических свойств грунтов под влиянием длительного воздействия нагрузки от здания. Влияние длительного перерыва в строительстве зданий с учетом промерзания и пучинистого

		воздействия грунтов на фундаменты. Особенности свойств оснований существующих строительных объектов. Обследование фундаментов. Цели обследования. Сопровождающие расчеты в составе технического обследования оснований и фундаментов
<b>Р-5</b>	Техническое обследование конструкций зданий и сооружений	Техническое обследование железобетонных конструкций. Коррозия бетона. Техническое состояние конструкции. Прочностные характеристики бетона. Категории технического состояния. Категории технического состояния стальных конструкций. Техническое обследование стальных конструкций. Особенности работы стальных конструкций. Дефекты и повреждения. Техническое обследование каменных конструкций. Оценка несущей способности каменных конструкций. Оценка надежности каменных конструкций. Трещинообразование в каменных конструкциях. Техническое обследование деревянных конструкций. Защита деревянных конструкций. Дефекты и повреждения при эксплуатации. Повреждения деревянных конструкций. Поверочные расчеты конструкций при технической экспертизе

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Техническое обследование строительных конструкций

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Бойкова, М. Л.; Техническая экспертиза зданий, сооружений и их конструкций : учебное пособие.; Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, Йошкар-Ола; 2007; <http://www.iprbookshop.ru/23006.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Ямов, В. И., Пекарь, Г. С.; Техническая экспертиза зданий и сооружений : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки 08.03.01, 08.04.01 "Строительство".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)

2. Ямов, В. И., Бессонова, О. А., Пекарь, Г. С.; Реконструкция зданий в современных условиях : учеб. пособие для студентов всех форм обучения по направлению 270100 - Стр-во, специальности 270102 - Пром. и гражд. стр-во : [в 3 ч.]. Ч. 2. Проблемные вопросы реконструкции. Эффективные материалы и конструктивные элементы; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (1 экз.)

3. Ямов, В. И., Пекарь, Г. С.; Реконструкция зданий в современных условиях : учеб. пособие для студентов всех форм обучения по направлению 270100 - Стр-во, специальности 270102 - Пром. и гражд. стр-во. Ч. 1. Предпроектные работы и проектирование реконструкции; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008

(16 экз.)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Нормативно-техническая база данных "Техэксперт". Режим доступа: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>

## Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Техническое обследование строительных конструкций

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Не требуется

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	<b>Не требуется</b>