

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению практических работ**  
**по дисциплине**

**Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий**

Направление подготовки  
Направленность (профиль)

08.03.01 Строительство  
Строительство зданий и сооружений

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры строительства, протокол №1 от «26» августа 2020 г.

Зав. кафедрой строительства

Д.В. Щитов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Практическое занятие №1

Практическое занятие №2

Практическое занятие №3

Практическое занятие №4

Практическое занятие №5

Практическое занятие №6

Практическое занятие №7

Практическое занятие №8

Практическое занятие №9

## Введение

Целью дисциплины является освоение студентами методики инженерного обследования строительных конструкций зданий и сооружений, ознакомление с контрольно-измерительными приборами и методами их использования, а также приобретение способности применять полученные знания по оценке технического состояния и надежности строящихся, эксплуатируемых сооружений и строительных конструкций.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методики проведения работ по инженерному обследованию зданий и сооружений;
- изучение методов неразрушающего контроля по определению основных физико-механических характеристик металла, железобетона, дерева и пластмасс в конструкциях и изделиях;
- изучение принципов работы приборов и оборудования для обследования и испытания строительных конструкций и материалов;
- изучение способов восстановления несущей способности и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений;
- формирование умений оценивать техническое состояние строительных конструкций зданий и сооружений при их обследовании;
- разрабатывать технические заключения по результатам обследования строительных конструкций зданий и сооружений;
- правильно применять различные типы контрольно-измерительных приборов при проведении обследований и испытаниях строительных конструкций;
- устанавливать и настраивать приборы на испытываемые конструкции, считывать показания приборов и обрабатывать результаты испытаний;
- формирование знаний и умений для обоснования необходимости восстановления и усиления несущей способности основных несущих строительных конструкций.

Дисциплина «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 ОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство. Ее освоение происходит в 5 семестре.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- ПК-6 способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства

## **Тема 1. Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.**

### **Практическое занятие №1. Термины и определения, используемые в обследовании. Основные документы, регламентирующие проведение осмотров и обследований. Объекты обследования. Периодичность проведения технического обследования здания или сооружения. Категории технического состояния несущих конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание**

**Цель** практических занятий, проверить знания студентов об общих правилах проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

**Уметь:** применять знания об общих правилах проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

**Владеть:** способностью применять на практике знания об общих правилах проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в освоении терминов и определений, используемых в обследовании, основных документов, регламентирующих проведение осмотров и обследований, периодичность их проведения, категорий технического состояния.

**Теоретическая часть**

Техническое обследование зданий и сооружений - комплекс инженерных работ, направленных на определение технического состояния несущих и ограждающих конструкций, а также грунтов основания, позволяющий определить их прочностные и физико-механические свойства, а также позволяющий провести поверочные расчеты с целью определения достаточности несущей способности, устойчивости и возможности дальнейшей безопасной эксплуатации.

Основной целью технического обследования конструкций зданий и сооружений является определение текущего технического состояния, выявление степени физического износа, дефектов, выяснения эксплуатационных качеств конструкций; прогнозирование их поведения в будущем. По результатам обследования делается вывод о дальнейшей безопасной эксплуатации, и разрабатываются рекомендации по устранению влияния дефектов, усилению несущих конструкций, либо планируемой реконструкции.

**Вопросы для собеседования:**

1. Термины и определения, используемые в обследовании.
2. Основные документы, регламентирующие проведение осмотров и обследований.
3. Объекты обследования.
4. Периодичность проведения технического обследования здания или сооружения.
5. Категории технического состояния несущих конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание.

**Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

**Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий

[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).

3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

#### **Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

### **Тема 2. Этапы проведения обследований и состав работ.**

#### **Практическое занятие №2. Подготовка к проведению обследования. Предварительное (визуальное) обследование. Детальное (инструментальное) обследование**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов об этапах проведения обследований и составу работ.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** этапы проведения обследований и состав работ.

**Уметь:** применять знания об этапах проведения обследований и составе работ.

**Владеть:** способностью применять на практике знания об этапах проведения обследований и составе работ.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в том, что студент должен знать состав работ и порядок проведения по каждому этапу работ обследования.

#### **Теоретическая часть**

Обследование строительных конструкций зданий и сооружений проводится, как правило, в три связанных между собой этапа:

- подготовка к проведению обследования;
- предварительное (визуальное) обследование;
- детальное (инструментальное) обследование.

Подготовка к проведению обследований предусматривает ознакомление с объектом обследования, проектной и исполнительной документацией на конструкции и строительство здания, с документацией по эксплуатации и имевшим место ремонтам, перепланировкам и реконструкции, с результатами предыдущих обследований.

При визуальном обследовании выявляют и фиксируют видимые дефекты и повреждения, производят контрольные обмеры, делают описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составляют схемы и ведомости дефектов и

повреждений с фиксацией их мест и характера. Проводят проверку наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.д.). Устанавливают наличие аварийных участков, если таковые имеются.

Если при визуальном обследовании будут обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций сооружения (колонн, балок, ферм, арок, плит покрытий и перекрытий и прочих), то необходимо перейти к детальному обследованию.

**Вопросы для собеседования:**

1. Процесс подготовки к проведению обследования.
2. Состав работ по предварительному (визуальному) обследованию.
3. Необходимость проведения детального (инструментального) обследования.
4. Состав работ по детальному (инструментальному) обследованию.

**Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

**Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).

3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

**Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

**Тема 3. Обследование технического состояния оснований и фундаментов.**

**Практическое занятие №3. Состав, объёмы, методы и последовательность выполнения работ. Общий порядок обследования оснований и фундаментов: подготовительный этап, натурный (полевой) этап, камеральный этап. Особенности дефектов и повреждений оснований, и фундаментов**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов об обследовании технического состояния оснований и фундаментов.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** обследование технического состояния оснований и фундаментов.

**Уметь:** применять знания об обследовании технического состояния оснований и фундаментов.

**Владеть:** способностью применять на практике обследование технического состояния оснований и фундаментов.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в получении навыков обследования технического состояния оснований и фундаментов.

**Теоретическая часть**

В состав работ по обследованию грунтов оснований и фундаментов зданий и сооружений включают:

- изучение имеющихся материалов по инженерно-геологическим исследованиям, проводившимся на данном или на соседних участках;
- изучение планировки и благоустройства участка;
- изучение материалов, относящихся к заложению фундаментов исследуемых зданий и сооружений;
- проходку шурфов (вертикальная выработка в грунте глубиной ниже подошвы обследуемого фундамента на 0,5 метра, отрываемую рядом со стеной или колонной здания), преимущественно вблизи фундаментов;
- бурение скважин с отбором образцов грунта, проб подземных вод и определением их уровня;
- зондирование грунтов (погружение зонда в грунт под действием статической вдавливающей нагрузки с измерением показателей сопротивления грунта внедрению зонда, определяет степень однородности грунтов);
- испытания грунтов статическими нагрузками (постоянными нагрузками, например штампами);
- исследования грунтов геофизическими методами (ультразвуковые, сейсмические);
- лабораторные исследования грунтов оснований и подземных вод;
- обследование состояния искусственных свайных оснований и фундаментов.

**Вопросы для собеседования:**

1. Ошибки, допускаемые при проектировании фундаментов.
2. Ошибки, допускаемые при строительстве фундаментов.
3. Основные дефекты и повреждения оснований и фундаментов.
4. Состав, объёмы, методы и последовательность выполнения работ.
5. Подготовительный этап.
6. Натурный (полевой) этап.
7. Камеральный этап.

**Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

**Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).
3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный



архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

**Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

**Тема 4. Обследование бетонных и железобетонных конструкций.**

**Практическое занятие №4. Оценка технического состояния бетонных и железобетонных конструкций. Основные виды дефектов бетонных и железобетонных конструкций и методы их устранения**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов в оценке технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** правила проведения обследования технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

**Уметь:** применять знания о правилах проведения обследования технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

**Владеть:** способностью применять на практике знания о правилах проведения обследования технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в получении навыков обследования технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

**Теоретическая часть**

Оценку технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам проводят на основе:

- определения геометрических размеров конструкций и их сечений;
- сопоставления фактических размеров конструкций с проектными размерами;
- соответствия фактической статической схемы работы конструкций, принятой при расчёте;
- наличия трещин, отколов и разрушений;
- месторасположения, характера трещин и ширины их раскрытия;
- состояния защитных покрытий;
- прогибов и деформаций конструкций;
- признаков нарушения сцепления арматуры с бетоном;
- наличия разрыва арматуры;
- состояния анкеровки продольной и поперечной арматуры;
- степени коррозии бетона и арматуры.

**Вопросы для собеседования:**

1. Виды дефектов бетонных и железобетонных конструкций.
2. Вероятные причины возникновения и методы обнаружения дефектов бетонных и железобетонных конструкций.
3. Возможные последствия и меры по предупреждению дальнейшего развития или по устранению.
4. Признаки, по которым производится оценка технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.
5. Неразрушающие методы оценки технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

6. Разрушающие методы оценки технического состояния бетонных и железобетонных конструкций.

**Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

**Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).

3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

**Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

**Тема 5. Обследование каменных конструкций.**

**Практическое занятие №5. Оценка технического состояния каменных конструкций. Основные виды дефектов каменных конструкций и методы их устранения**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов в оценке технического состояния каменных конструкций.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** правила проведения обследования технического состояния каменных конструкций.

**Уметь:** применять знания о правилах проведения обследования технического состояния каменных конструкций.

**Владеть:** способностью применять на практике знания о правилах проведения обследования технического состояния каменных конструкций.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в получении навыков обследования технического состояния каменных конструкций.

**Теоретическая часть**

Дефекты каменных конструкций зданий и сооружений классифицируются по следующим основным видам:

- деформации стен (прогибы, отклонения от вертикали);
- сколы, раковины, выбоины и другие нарушения сплошности кладки;
- увлажнение кладки стен, выветривание и вымывание раствора;

- повреждение защитных и отделочных слоев;
- разрушение несущего слоя стен и столбов.

Основными причинами возникновения дефектов каменных конструкций являются:

- ошибки проектирования (неправильный учет нагрузок, неудачное решение узлов сопряжения, потеря устойчивости из-за недостаточного количества связей, неучтенный эксцентриситет, неполная информация по инженерно-геологической оценке грунтов основания);
- низкое качество материала (искривление граней камней, отклонения в размерах, низкая прочность и морозостойкость);
- низкое качество выполнения работ (нарушение горизонтальности, толщины и правил перевязки швов, отклонения несущих стен и столбов от вертикали, нарушение анкеровки);
- неудовлетворительные условия эксплуатации (замачивание и увлажнение, агрессивное воздействие окружающей среды);
- неравномерные осадки фундаментов стен и столбов при недооценке инженерно-геологических условий, нарушении правил производства земляных работ, авариях коммунальных сетей водопровода и канализации, нарушении водоотвода от зданий и сооружений;
- отсутствие или нарушение гидроизоляции стен;
- отсутствие или разрушение карнизов и водосточных труб.

**Вопросы для собеседования:**

1. Виды дефектов каменных конструкций.
2. Вероятные причины возникновения и методы обнаружения дефектов каменных конструкций.
3. Возможные последствия и меры по предупреждению дальнейшего развития или по устранению.
4. Признаки, по которым производится оценка технического состояния каменных конструкций.
5. Методы оценки технического состояния каменных конструкций.

**Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

**Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).
3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

### **Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

### **Тема 6. Обследование стальных конструкций.**

#### **Практическое занятие №6. Оценка технического состояния стальных конструкций. Основные виды дефектов стальных конструкций и методы их устранения**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов в оценке технического состояния стальных конструкций.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** правила проведения обследования технического состояния стальных конструкций.

**Уметь:** применять знания о правилах проведения обследования технического состояния стальных конструкций.

**Владеть:** способностью применять на практике знания о правилах проведения обследования технического состояния стальных конструкций.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в получении навыков обследования технического состояния стальных конструкций.

#### **Теоретическая часть**

Техническое состояние стальных конструкций определяют на основе оценки следующих факторов:

- наличия отклонений фактических размеров поперечных сечений стальных элементов от проектных;
- наличия дефектов и механических повреждений;
- состояния сварных, заклёпочных и болтовых соединений;
- степени и характера коррозии элементов и соединений;
- прогибов и деформаций;
- прочностных характеристик стали;
- наличия отклонений элементов от проектного положения.

К распространённым ошибкам при монтаже стальных конструкций, приводящим к образованию в них дефектов, можно отнести:

- нарушение правильной последовательности монтажа;
- неточную подгонку и неправильное соединение элементов в монтажных узлах;
- смещение конструкций с проектных отметок и осей;
- повреждение конструкций при монтаже.

#### **Вопросы для собеседования:**

1. Виды дефектов стальных конструкций.
2. Вероятные причины возникновения и методы обнаружения дефектов стальных конструкций.
3. Возможные последствия и меры по предупреждению дальнейшего развития или по устранению.
4. Признаки, по которым производится оценка технического состояния стальных конструкций.
5. Методы оценки технического состояния стальных конструкций.

## **Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

### **Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).

3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

### **Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

## **Тема 7. Обследование деревянных конструкций.**

### **Практическое занятие №7. Оценка технического состояния деревянных конструкций. Основные виды дефектов деревянных конструкций и методы их устранения**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов в оценке технического состояния деревянных конструкций.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** правила проведения обследования технического состояния деревянных конструкций.

**Уметь:** применять знания о правилах проведения обследования технического состояния деревянных конструкций.

**Владеть:** способностью применять на практике знания о правилах проведения обследования технического состояния деревянных конструкций.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в получении навыков обследования технического состояния деревянных конструкций.

### **Теоретическая часть**

Наиболее распространёнными дефектами деревянных конструкций, допускаемыми при их изготовлении, являются следующие:

- применение сырой древесины;
- отсутствие или недостаточное антисептирование древесины;
- отступления от проектных размеров конструкций;
- неправильное выполнение соединений элементов друг с другом.

### **Вопросы для собеседования:**

1. Виды дефектов деревянных конструкций.
2. Вероятные причины возникновения и методы обнаружения дефектов деревянных конструкций.
3. Возможные последствия и меры по предупреждению дальнейшего развития или по устранению.
4. Признаки, по которым производится оценка технического состояния деревянных конструкций.
5. Методы оценки технического состояния деревянных конструкций.

### **Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

#### **Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).
3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

#### **Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

### **Тема 8. Состав технического заключения.**

#### **Практическое занятие №8. Техническое задание и программа обследования. Составление технического заключения по результатам обследования и приложений к нему**

**Цель** практических занятий заключается в проверке знаний студентов о составе письменного заключения о результатах проведения экспертизы.

#### **В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** состав технического заключения по результатам обследования.

**Уметь:** составлять техническое заключение по результатам обследования.

**Владеть:** способностью составлять техническое заключение по результатам обследования.

#### **Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в получении навыков составления технического заключения по результатам обследования.

#### **Теоретическая часть**

По результатам проведенного обследования составляют акт, заключение или отчет о техническом состоянии конструкций здания или сооружения, в котором приводятся сведения, полученные из проектной и исполнительной документации, и материалы, характеризующие особенности эксплуатации конструкций, вызвавшие необходимость проведения обследования. Цель технического заключения – наиболее полно отобразить результаты изысканий, выполненных под определенные задачи.

**Вопросы для собеседования:**

1. Техническое задание.
2. Программа обследования.
3. Составление технического заключения по результатам обследования и приложений к нему.

**Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

**Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).

3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

**Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

**Тема 9. Приборы для обследования зданий и сооружений.**

**Практическое занятие №9. Разрушающие методы контроля.**

**Неразрушающие методы контроля**

**Цель** практических занятий заключается в ознакомлении с основными приборами для проведения обследований зданий и сооружений.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** основные приборы для проведения обследований зданий и сооружений.

**Уметь:** пользоваться основными приборами для проведения обследований зданий и сооружений.

**Владеть:** способностью пользоваться основными приборами для проведения обследований зданий и сооружений.

**Формируемые компетенции:** ПК-6

**Актуальность** темы практического занятия заключается в ознакомлении с основными приборами для проведения обследований зданий и сооружений.

#### **Теоретическая часть**

При проведении работ по обследованию зданий и сооружений используются два метода:

- неразрушающий метод (склерометром, молотком Шмидта, ультразвуковым тестером), ПИБ - отрыв со скалыванием);

- разрушающий, предполагающий отбор проб (кернов) из конструкций и их исследование в специализированной исследовательской лаборатории компании. Разрушающий способ применяется для получения наиболее точных показателей физико-механических свойств материалов конструкций. Результаты испытаний оформляются в виде протоколов испытания или в виде технического отчета и используются в поверочных расчетах для определения несущей способности, жесткости и надежности конструкций.

#### **Вопросы для собеседования:**

1. Случаи, в которых применяются разрушающие методы контроля.
2. Отбор проб.
3. Основные методы неразрушающего контроля.
4. Приборы неразрушающего контроля.

#### **Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме:**

##### **Основная литература:**

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Воробьев, Д.С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д.С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 53 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-98276-781-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832> (29.09.2016).

3. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

##### **Дополнительная литература:**

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.