

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 24.01.2024 16:18:03
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова


Д.М. Бенин

2023г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.24 Оценка технического состояния зданий и сооружений**

для подготовки бакалавров

Направление: **08.03.01 Строительство**

Направленность: **«Экспертиза и управление недвижимостью».**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс: **3**

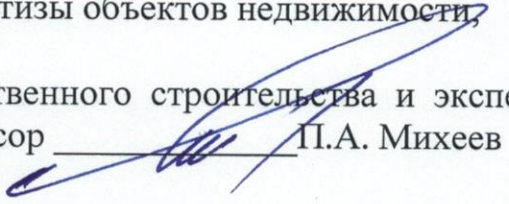
Семестр: **5**

В рабочую программу вносятся следующие изменения (2023 год начала подготовки): Направленность «Экспертиза и управление недвижимостью» заменить на направленность «Цифровые технологии строительно-технической экспертизы»

Разработчик:  Смирнов А.П., к.т.н., доцент

«14» июня 2023г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, протокол № 11 от «14» июня 2023г.

Заведующий кафедрой сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, д.т.н., профессор  П.А. Михеев

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий кафедрой сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости,
П.А. Михеев, д.т.н., профессор


14 июня 2023г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

« 25 » 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В24 «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и
управление недвижимостью

Курс: 3

Семестр: 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики: Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент



« 30 » июня 2022 г.

Рецензент: Ханов Н.В., зав. кафедрой гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», д.т.н., профессор



« 30 » июня 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости протокол № 11 от « 30 » июня 2022 г.

Заведующий кафедрой Михеев П.А., д.т.н., профессор



« 30 » июня 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Смирнов А.П., к.т.н., доцент
протокол № 9 от « 24 » августа 2022 г



« 25 » августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости Михеев П.А., д.т.н., профессор



« 30 » июня 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Еремова Я.В.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	6
ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	23
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» для подготовки бакалавра по направленности «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью»

Цель дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения, знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» включена в вариативную часть учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство для подготовки бакалавра по направленности Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.4); ПК_{ос}-1 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} - 1.1; ПК_{ос}-1.2); ПК_{ос}-2 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос}-2.1; ПК_{ос}-2.2); ПК_{ос}-4(индикаторы достижения компетенции ПК_{ос}-4.1;ПК_{ос}-4.2; ПК_{ос}- 4.3).

Краткое содержание дисциплины: объём проводимых обследований зданий и сооружений увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др. Особенно важно проведение обследований после разного рода техногенных и природных воздействий (пожары, землетрясения и т.п.), при реконструкции старых зданий и сооружений, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирования и технической эксплуатацией зданий. В этой связи очень важно владеть методами и приёмами технической экспертизы зданий и сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зачетных единицы, в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения, знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных

мест, составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство, направленность Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» являются: «Инженерная геодезия»; «Инженерная геология, гидрология и экология»; «Основы архитектурно-строительного проектирования»; «Строительные материалы»; «Механика грунтов»; «Основания и фундаменты».

Дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы технической эксплуатации объектов строительства», «Мониторинг технического состояния зданий и сооружений», «Паспортизация жилищного фонда», «Реконструкция зданий и сооружений».

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавра по направленности Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью в части приобретения ими навыков по составу работ при проведении обследования и оценке технического состояния зданий и сооружений, выбору, в зависимости от назначения и состояния объекта, технических средств по установлению параметров дефектов и характеристик материалов строительных конструкций.

Рабочая программа дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.4); ПК_{ос} -1 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -1.1; ПК_{ос} -1.2); ПК_{ос} -2 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -2.1; ПК_{ос} -2.2); ПК_{ос}-4 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -4.1; ПК_{ос} -4.2; ПК_{ос} -4.3), представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов), в т.ч. 4 часа на практическую подготовку., их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4: выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задач по оценке технического состояния зданий и сооружений	выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задач по оценке технического состояния зданий и сооружений	перечнем правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения задач по оценке технического состояния зданий и сооружений
2.	ПК _{ос} -1	Способность проводить оценку инженерных решений в сфере строительства	ПК _{ос} -1.1: выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства	перечень информации об основных параметрах технических и технологических решений по обследованию зданий и сооружений	систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений по обследованию зданий и сооружений	анализом информации об основных параметрах технических и технологических решений по обследованию зданий и сооружений
			ПК _{ос} -1.2: выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям	перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования по обследованию зданий и сооружений	выбирать необходимые нормативно-технические документы, устанавливающие требования по обследованию зданий и сооружений	перечнем нормативно-технических документов, устанавливающих требования по обследованию зданий и сооружений
3.	ПК _{ос} -2	Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) в сфере строительства	ПК _{ос} -2.1: выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций зданий и сооружений	перечень нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования строительных конструкций зданий и сооружений	выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования строительных конструкций зданий и сооружений	перечнем нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования строительных конструкций зданий и сооружений
			ПК _{ос} -2.2: выбор и систематизация информации о здании и сооружении, в том числе проведение документального исследования	систематизацию информации о здании или сооружении по анализу результатов оценки их технического состояния	оценивать и систематизировать информацию о здании или сооружении по анализу результатов оценки их технического состояния	оценкой и систематизацией информации о здании или сооружении по анализу результатов оценки их технического состояния
4.	ПК _{ос} -4	Способность проводить расчетное обоснование проектных решений зданий и сооружений	ПК _{ос} -4.1: выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного	перечень исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения обследования и технико-	выбрать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполне-	перечнем исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения обследо-

			обоснования и технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений	экономической оценки решений по технической экспертизе зданий и сооружений	ния обследования и технико-экономической оценки решений по технической экспертизе зданий и сооружений	вания и технико-экономической оценки решений по технической экспертизе зданий и сооружений
			ПК _{ос} -4.2: выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания и сооружения	нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения по данным экспертизы зданий и сооружений	выбрать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения по данным экспертизы зданий и сооружений	нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному обоснованию проектного решения по данным экспертизы зданий и сооружений
			ПК _{ос} -4.3: выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания и сооружения	методы расчетного обоснования проектных решений конструкций зданий и сооружений по результатам их экспертного освидетельствования	выбрать методы расчетного обоснования проектных решений конструкций зданий и сооружений по результатам их экспертного освидетельствования	методами расчетного обоснования проектных решений конструкций зданий и сооружений по результатам их экспертного освидетельствования

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час всего/*.	3-й курс 5-й семестр
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	68,35/4	68,35/4
Аудиторная работа	68,35/4	68,35/4
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,65	39,65
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	30,65	30,65
<i>Подготовка к зачёту с оценкой</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой	

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ /*	ПКР	
Раздел 1. Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.	7	2	2	-	3
Раздел 2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.	11	4	4	-	3
Раздел 3. Детальное инструментальное обследование.	12 /4	4	4 /4	-	4
Раздел 4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.	11	4	4	-	3
Раздел 5. Обследование стальных конструкций.	11	4	4	-	3
Раздел 6. Обследование деревянных конструкций.	11	4	4	-	3
Раздел 7. Методика обследования здания или сооружения.	12	4	4	-	4
Раздел 8. Основные положения, по оценке физического износа строительных конструкций.	12,65	4	4	-	4,65
Раздел 9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.	11	4	4	-	3
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	-	-	0,35	-
<i>Подготовка к зачёту с оценкой</i>	9	-	-	-	9
Всего за 5-й семестр	108 /4	34	34 /4	0,35	39,65
Итого по дисциплине	108 /4	34	34 /4	0,35	39,65

* в том числе практическая подготовка

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.

Тема 1. Цели и задачи обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений.

Тема 2. Основные нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.

Тема 3. Термины и определения.

Тема 4. Примеры из практики обследования зданий и сооружений.

Раздел 2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.

Тема 1. Основные этапы обследования зданий и сооружений.

Тема 2. Предварительное обследование: общий осмотр объекта; сбор информации об особенностях региона строительства; климатические и природно-геологические условия; сейсмичность региона и др.; общие сведения о здании, время строительства, сроки эксплуатации; общие характеристики объемно-планировочного, конструктивного решений и систем инженерного оборудования; особенности технологии производства с точки зрения их воздействия на строительные конструкции; фактические параметры микроклимата или производственной среды, температурно-влажностный режим, наличие агрессивных к строительным конструкциям технологических выделений, сведения об антикоррозионных мероприятиях; гидрогеологические условия участка и общие характеристики грунтов оснований. изучение материалов ранее проводившихся на данном объекте.

Тема 3. Обследований производственной среды и состояния строительных конструкций; изучение материалов по ранее проводившимся работам по ремонту и усилению и восстановлению эксплуатационных качеств строительных конструкций.

Раздел 3. Детальное инструментальное обследование.

Тема 1. Определение геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций: обмерные; измерения прогибов и деформаций конструкций; методы и средства наблюдений за трещинами.

Тема 2. Обследование бетонных и железобетонных конструкций: определение технического состояния конструкций по внешним признакам; определение степени коррозии бетона и арматуры; определение прочности бетона механическими методами; определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры; определение прочностных характеристик арматуры; определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.

Раздел 4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.

Тема 1. Особенности работы и разрушения конструкций.

Тема 2. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам.

Тема 3. Определение прочности каменных конструкций.

Раздел 5. Обследование стальных конструкций.

Тема 1. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам.

Тема 2. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций.

Тема 3. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений.

Тема 4. Определение качества стали конструкций.

Раздел 6. Обследование деревянных конструкций.

Тема 1. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций.

Тема 2. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций.

Тема 3. Оценка технического состояния конструкций.

Раздел 7. Методика обследования здания или сооружения.

Тема 1. Обследование оснований и фундаментов.

Тема 2. Обследование стен и перегородок.

Тема 3. Обследование каркаса.

Тема 4. Обследование перекрытий.

Тема 5. Обследование крыш.

Тема 6. Обследование лестниц.

Раздел 8. Основные положения, по оценке физического износа строительных конструкций.

Тема 1. Основные понятия в оценке физического износа конструкции, элемента или системы.

Тема 2. Оценка физического износа фундаментов.

Тема 3. Оценка физического износа стен.

Тема 4. Оценка физического износа колонн (стоек, столбов).

Тема 5. Оценка физического износа перекрытий.

Тема 6. Оценка физического износа крыш.

Тема 7. Оценка физического износа полов.

Раздел 9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.

Тема 1. Рассмотрение, обсуждение и анализ Технических заключений по результатам реально обследованных объектов капитального строительства.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во. ч из них практическая подготовка
1	Раздел 1. Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооруже-				4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во. ч из них практическая подготовка
	ний.				
	Тема 1. Цели и задачи обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений. Тема 2. Основные нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Тема 3. Термины и определения. Тема 4. Примеры из практики обследования зданий и сооружений.	Лекция 1. Цели и задачи обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений. Основные нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Термины и определения. Примеры из практики обследования зданий и сооружений. ПЗ № 1. Подразделение зданий и сооружений по жесткости и характеру деформаций. Формы деформаций, перемещений зданий и сооружений. Регламент работ по обследованию зданий и сооружений.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)	Дискуссия	2
	Тема 3. Термины и определения. Тема 4. Примеры из практики обследования зданий и сооружений.	ПЗ № 1. Подразделение зданий и сооружений по жесткости и характеру деформаций. Формы деформаций, перемещений зданий и сооружений. Регламент работ по обследованию зданий и сооружений.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)	Опрос / дискуссия	2
2	Раздел 2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.				
	Тема 1. Основные этапы обследования зданий и сооружений. Тема 2. Предварительное обследование: общий осмотр объекта; сбор информации об особенностях региона строительства; климатические и природно-геологические условия; сейсмичность региона и др.; общие сведения о здании, время строительства, сроки эксплуатации; общие характеристики объемно-планировочного, конструктивного решений и систем инженерного оборудования; особенности технологии производства с точки зрения их воздействия на строительные конструкции; фактические параметры микроклимата или производственной среды, темпе-	Лекция №1 и 2. Основные этапы обследования зданий и сооружений. Общий осмотр объекта. Сбор информации об особенностях региона строительства; климатические и природно-геологические условия; сейсмичность региона и др. Общие сведения о здании, время строительства, сроки эксплуатации. Общие характеристики объемно-планировочного, конструктивного решений и систем инженерного оборудования. Особенности технологии производства с точки зрения их воздействия на строительные конструкции. Фактические параметры микроклимата или производственной среды, температурно-влажностный режим, наличие агрессивных к строительным конструкциям технологических выделений, сведения об антикоррозионных мероприятиях. Гидрогеологические условия участка и общие характеристики грунтов оснований. Изучение материалов, ранее проводившихся на данном объекте обследований производственной среды и состояния строительных конструкций. Изучение материалов по ранее проводившимся работам по ремонту и усилению и восстановлению эксплуатационных качеств строительных конструкций. (название) ПЗ № 2 и 3. Основные этапы обследования зданий и сооружений. Примеры этапов обследования реальных объектов недвижимости.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)	Дискуссия	4
	Тема 2. Предварительное обследование: общий осмотр объекта; сбор информации об особенностях региона строительства; климатические и природно-геологические условия; сейсмичность региона и др.; общие сведения о здании, время строительства, сроки эксплуатации; общие характеристики объемно-планировочного, конструктивного решений и систем инженерного оборудования; особенности технологии производства с точки зрения их воздействия на строительные конструкции; фактические параметры микроклимата или производственной среды, темпе-	ПЗ № 2 и 3. Основные этапы обследования зданий и сооружений. Примеры этапов обследования реальных объектов недвижимости.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)	Опрос / дискуссия	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во. ч из них практическая подготовка
		ратурно-влажностный режим, наличие агрессивных к строительным конструкциям технологических выделений, сведения об антикоррозионных мероприятиях; гидрогеологические условия участка и общие характеристики грунтов оснований. изучение материалов ранее проводившихся на данном объекте. Тема 3. Обследований производственной среды и состояния строительных конструкций; изучение материалов по ранее проводившимся работам по ремонту и усилению и восстановлению эксплуатационных качеств строительных конструкций.	4.2; ПК _{ос} -4.3)		
3	Раздел 3. Детальное инструментальное обследование.				8
	Тема 1. Определение геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций: обмерные; измерения прогибов и деформаций конструкций; методы и средства наблюдений за трещинами. Тема 2. Обследование бетонных и железобетонных конструкций: определение технического состояния конструкций по внешним признакам; определение степени коррозии бетона и арматуры; опреде-	Лекция №2 и 3. Определение геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций. Обмерные работы. Измерения прогибов и деформаций конструкций. Методы и средства наблюдений за трещинами. Обследование бетонных и железобетонных конструкций: определение технического состояния конструкций по внешним признакам; определение степени коррозии бетона и арматуры; определение прочности бетона механическими методами; определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры; определение прочностных характеристик арматуры; определение прочности бетона путем лабораторных испытаний. ПЗ № 4 и 5. Методы и приборы определения геометрических параметров, прогибов, деформаций строительных конструкций и прочностных свойств материалов.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)	Дискуссия	4
	определение технического состояния конструкций по внешним признакам; определение степени коррозии бетона и арматуры; опреде-		УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)	Опрос / дискуссия	4 /4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во. Ч из них практическая подготовка
		ление прочно-сти бетона механическими методами; определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры; определение прочностных характеристик арматуры; определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.			
4	4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.				8
	Тема 1. Особенности работы и разрушения конструкций. Тема 2. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Тема 3. Определение прочности каменных конструкций.	Лекция № 3 и 4. Особенности работы и разрушения конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Определение прочности каменных конструкций.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Дискуссия	4
	Тема 1. Особенности работы и разрушения каменных и армокаменных конструкций; определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	ПЗ № 6 и 7. Особенности работы и разрушения каменных и армокаменных конструкций; определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Опрос / дискуссия	4
5	Раздел 5. Обследование стальных конструкций.				8
	Тема 1. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Тема 2. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Тема 3. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Тема 4. Определение качества стали конструкций.	Лекция № 4 и 5. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Определение качества стали конструкций.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Дискуссия	4
	Тема 1. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Тема 2. Определение качества стали конструкций.	ПЗ № 8 и 9. Определение технического состояния металлоконструкций по внешним признакам; оценка коррозионных повреждений стальных конструкций на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Опрос / дискуссия	4
6	Раздел 6. Обследование деревянных конструкций.				8
	Тема 1. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Тема 2. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Тема 3. Оценка	Лекция № 5 и 6. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Оценка технического состояния конструкций.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Дискуссия	4
	Тема 3. Оценка	ПЗ № 10 и 11. Признаки, характеризующие техническое состояние и оценка технического состояния деревянных конструкций на при-	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2	Опрос / дискуссия	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во. Ч из них практическая подготовка
	технического состояния конструкций.	мерах обследования реальных объектов различного назначения.	(ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)		
7	Раздел 7. Методика обследования здания или сооружения.				8
	Тема 1. Обследование оснований и фундаментов. Тема 2. Обследование стен и перегородок. Тема 3. Обследование каркаса. Тема 4. Обследование перекрытий. Тема 5. Обследование крыш. Тема 6. Обследование лестниц.	Лекция № 6 и 7. Обследование оснований и фундаментов. Обследование стен. Обследование перегородок. Обследование каркаса. Обследование перекрытий. Обследование крыш. Обследование лестниц.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Дискуссия	4
	Тема 4. Обследование перекрытий. Тема 5. Обследование крыш. Тема 6. Обследование лестниц.	ПЗ № 12 и 13. Обследование оснований и фундаментов, стен, перегородок, каркаса, перекрытий, крыш и лестниц зданий и сооружений на примерах обследования реальных объектов.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Опрос / Дискуссия	4
8	Раздел 8. Основные положения, по оценке физического износа строительных конструкций.				8
	Тема 1. Основные понятия в оценке физического износа конструкции, элемента или системы. Тема 2. Оценка физического износа фундаментов. Тема 3. Оценка физического износа стен. Тема 4. Оценка физического износа колонн (стоек, столбов). Тема 5. Оценка физического износа перекрытий. Тема 6. Оценка физического износа крыш. Тема 7. Оценка физического износа полов.	Лекция № 7 и 8. Основные понятия в оценке физического износа конструкции, элемента или системы. Оценка физического износа фундаментов. Оценка физического износа колонн (стоек, столбов). Оценка физического износа перекрытий. Оценка физического износа крыш.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Дискуссия	4
	Тема 3. Оценка физического износа стен. Тема 4. Оценка физического износа колонн (стоек, столбов). Тема 5. Оценка физического износа перекрытий. Тема 6. Оценка физического износа крыш. Тема 7. Оценка физического износа полов.	ПЗ № 14 и 15. Оценка физического износа фундаментов, стен, колонн (стоек, столбов), перекрытий, крыш и полов на примерах обследования реальных объектов.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Опрос / Дискуссия	4
9	Раздел 9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.				8
	Тема 1. Рассмотрение, обсуждение и анализ технических заключений по результатам реально обследованных объектов капитального строительства.	Лекция № 8. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)	Дискуссия	4
		ПЗ № 16 и 17. Рассмотрение и обсуждение студенческих докладов по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений различного назначения.	УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -	Опрос / Дискуссия	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			4.2; ПК _{оc} -4.3)		

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1. Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.		
1.	Тема 2. Основные нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.	Нормативные документы по обследованию, мониторингу и оценке физического износа строительных конструкций объектов капитального строительства. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.		
2.	Тема 2. Фактические параметры микроклимата или производственной среды, температурно-влажностный режим, наличие агрессивных к строительным конструкциям технологических выделений, сведения об антикоррозионных мероприятиях	Методы и инструменты для установления параметров микроклимата или производственной среды, температурно-влажностного режима, наличия агрессивных к строительным конструкциям технологических выделений. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
3. Детальное инструментальное обследование.		
3	Тема 1. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций. Тема 2. Обследование бетонных и железобетонных конструкций	Методы и инструменты для измерения прогибов и деформаций конструкций; для наблюдения за трещинами; определения прочности бетона; толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры; прочностных характеристик арматуры. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.		
4	Тема 3. Определение прочности каменных конструкций.	Методы, инструменты и оборудование для определения прочности каменных и армокаменных конструкций. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
5. Обследование стальных конструкций		
5	Тема 2. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Тема 4. Определение качества стали конструкций.	Методы, инструменты и оборудование для определения качества стали и оценки коррозионных повреждений стальных конструкций. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
6. Обследование деревянных конструкций		
6	6.2. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций.	Методы и инструменты для определения показателей качества древесины в строительных конструкциях. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
7. Методика обследования здания или сооружения		
7	Тема 2. Обследование стен и перегородок. Тема 3. Обследование каркаса. Тема 4. Обследование перекрытий. Тема 5. Обследование крыш. Тема 6. Обследование лестниц.	Методы, инструменты и оборудование для обследования стен, перегородок, каркаса, перекрытий, крыш и лестниц зданий и сооружений. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)
8. Основные положения по оценке физического износа строительных конструкций		
8	Тема 4. Оценка физического износа колонн (стоек, столбов). Тема 5. Оценка физического износа перекрытий. Тема 6. Оценка физического износа крыш; тема7. Оценка физиче-	Методология оценки физического износа колонн, перекрытий, крыш и полов. УК-2 (УК-2.4); ПК _{оc} -1 (ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.2); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2); ПК _{оc} -4 (ПК _{оc} -4.1; ПК _{оc} -4.2; ПК _{оc} -4.3)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	ского износа полов.	
9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений		
9	Тема 1. Рассмотрение, обсуждение и анализ Технических заключений по результатам реально обследованных объектов капитального строительства.	Составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам визуального обследования. УК-2 (УК-2.4); ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.2); ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2); ПК _{ос} -4 (ПК _{ос} -4.1; ПК _{ос} -4.2; ПК _{ос} -4.3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1	Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.	Л	Метод презентации лекционного материала
2	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.	Л	Метод презентации лекционного материала
3	Детальное инструментальное обследование	Л	Метод презентации лекционного материала
4	Обследование каменных и армокаменных конструкций.	Л	Метод презентации лекционного материала
5	Обследование стальных конструкций.	Л	Метод презентации лекционного материала
6	Обследование деревянных конструкций.	Л	Метод презентации лекционного материала
7	Методика обследования здания или сооружения.	Л	Метод презентации лекционного материала
8	Основные положения по оценке физического износа строительных конструкций.	Л	Метод презентации лекционного материала
9	Подразделение зданий и сооружений по жесткости и характеру деформаций. Формы деформаций, перемещений зданий и сооружений. Регламент работ по обследованию зданий и сооружений.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
10	Основные этапы обследования зданий и сооружений. Примеры этапов обследования реальных объектов недвижимости.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
11	Методы и приборы определения геометрических параметров, прогибов, деформаций строительных конструкций и прочностных свойств материалов.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
12	Особенности работы и разрушения каменных и армокаменных конструкций; определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
13	Определение технического состояния металлоконструкций по внешним признакам; оценка коррозионных повреждений стальных конструкций на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
14	Признаки, характеризующие техническое состояние и оценка технического состояния деревянных конструкций на примерах обследования реальных объ-	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
15	ектов различного назначения. Обследование оснований и фундаментов, стен, перегородок, каркаса, перекрытий, крыш и лестниц зданий и сооружений на примерах обследования реальных объектов.	ПЗ Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
16	Оценка физического износа фундаментов, стен, колонн (стоек, столбов), перекрытий, крыш и полов на примерах обследования реальных объектов.	ПЗ Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1. ВОПРОСЫ ДИСКУССИИ

Вопросы дискуссии по теме 1

«Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений»

1. Какие аргументы (причины) определяют необходимость проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений?
2. Чем обоснована целесообразность пролонгирования некоторых нормативных документов, используемых при обследовании зданий и сооружений?
3. Имеется ли разница в понятиях «термины» и «определения»? Если **да** – почему? Если **нет** – почему?
4. В чем необходимость в «терминах» и «определениях»?
5. Какие общеизвестные случаи строительной практики аргументируют целесообразность проведения обследования объектов недвижимости?

Вопросы дискуссии по теме 2

«Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций»

1. Какой пакет документов по объекту необходимо иметь при проведении обследования его строительных конструкций?
2. Как сказывается отсутствие документов на схему и состав работ по обследованию строительных конструкций?
3. В чем необходимость визуального осмотра объекта обследования на предварительном этапе работ?
4. Чем и как фиксируются дефекты визуального осмотра объекта обследования на предварительном этапе работ?
5. Можно ли выявить особенности технологии производства работ с точки зрения их воздействия на строительные конструкции при визуальном осмотре объекта?

Вопросы дискуссии по теме 3

«Детальное инструментальное обследование»

1. Какими простейшими методами и средствами можно воспользоваться для определения геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций?
2. Всегда ли нужно проводить обмерные работы? Если **да** – почему? Если **нет** – почему?
3. Подручные средства для наблюдений за трещинами?
4. В чем необходимость определения технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам?
5. Косвенные методы оценки остаточного ресурса бетонных и железобетонных конструкций?

Вопросы дискуссии по теме 4

«Обследование каменных и армокаменных конструкций»

1. В чем необходимость определения технического состояния каменных и армокаменных конструкций по внешним признакам?
2. Элементы кирпичной кладки и суть её работы под нагрузкой?
3. Внешние признаки дефектов кирпичной кладки?
4. Косвенные методы оценки прочности каменных и армокаменных конструкций?
5. Почему косвенные методы оценки остаточного ресурса строительных конструкций часто называют экспертными методами?

Вопросы дискуссии по теме 5

«Обследование стальных конструкций»

1. Факторы, которые учитываются при определении технического состояния стальных конструкций по внешним признакам?
2. Признаки дефектов сварных, заклепочных и болтовых соединений стальных конструкций?
3. Отбирают ли образцы из металлоконструкции для определения качества стали? Если **да** – в каких местах? Если **нет** – почему?
4. Что оценивают в стальных конструкциях экспертными методами?
5. Каким образом параметры микроклимата или производственной среды, температурно-влажностный режим могут оказывать влияние на состояние металлоконструкций?

Вопросы дискуссии по теме 6

«Обследование деревянных конструкций»

1. Признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций?
2. Достоинства и недостатки дерева как материала строительных конструкций?
3. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций?
4. Признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций?

5. Методы оперативного определения качества дерева строительных конструкций?

Вопросы дискуссии по теме 7

«Методика обследования здания или сооружения»

1. Подходы к составу работ по обследованию зданий и сооружений разных категорий технического состояния?
2. Подходы к составу работ по обследованию зданий и сооружений, различных по назначению, классу ответственности, архитектурно-конструктивным решениям и т.д.?
3. В чем особенность обследования фундаментов зданий с подвалом и без подвала?
4. На какую глубину обследуются грунты основания здания или сооружения? Эта величина постоянная или переменная?
5. Имеется ли разница в обследовании наружных и внутренних стен? Если да – почему? Если нет – почему?

Вопросы дискуссии по теме 8

«Основные положения по оценке физического износа строительных конструкций»

1. В чем смысл оценки физического износа по техническому состоянию и сроку службы?
2. Признаки износа строительных конструкций различного назначения?
3. Что следует принимать за окончательную оценку физического износа слоистых конструкций?
4. При каком проценте физического износа здания или сооружения следует ставить вопрос о прекращении эксплуатации данного объекта?
5. В чем смысл показателя «коэффициента использования конструкции»?

Вопросы дискуссии по теме 9

«Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений»

1. Что входит в состав приложения Заключения по техническому обследованию строительных конструкций здания или сооружения?
2. Какие разделы Заключения по техническому обследованию строительных конструкций здания или сооружения носят рекомендательный характер?
3. Является фотофиксация основным элементом Заключения по техническому обследованию строительных конструкций здания или сооружения?
4. Какой раздел Заключения по техническому обследованию строительных конструкций здания или сооружения лежит в основе главных пунктов вывода отчета?

6.1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

1. Цель обследования технического состояния строительных конструкций здания или сооружения.

2. Цель натуральных исследований производственной среды (микроклимата).
3. Этапы обследования зданий и сооружений.
4. Определение понятия «обследование» строительных конструкций.
5. Определение понятий «дефект» и «повреждение» строительных конструкций.
6. Определение понятий «категория технического состояния», «оценка технического состояния» и «нормативный уровень технического состояния» строительных конструкций.
7. Определение понятий «исправное состояние», «работоспособное состояние» и «ограниченно работоспособное состояние» строительных конструкций.
8. Определение понятий «недопустимое состояние», «аварийное состояние» и степень повреждения» строительных конструкций.
9. Определение понятий «текущий ремонт» и «капитальный ремонт» здания или сооружения.
10. Определение понятий «реконструкция» и модернизация» здания или сооружения.
11. Определение понятий «моральный износ» и «физический износ» здания или сооружения.
12. Определение понятий «восстановление» и «усиление» строительных конструкций.
13. Комплекс работ, входящих в состав предварительного обследования зданий и сооружений.
14. Комплекс работ, входящих в состав детального инструментального обследования зданий и сооружений.
15. Классификация технического состояния строительных конструкций по 4-м категориям.
16. Ориентировочная оценка прочности бетона путем простукивания поверхности молотком.
17. Основные факторы, характеризующие воздушную среду помещений.
18. Измерение показателей воздушной среды.
19. Исследование терморadiационного режима помещений производственных зданий.
20. Оценка уровня освещенности помещений.
21. Исследование химической агрессивности производственной среды.
22. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.
23. Состав и количество обмерных работ.
24. Измерение прогибов и деформаций строительных конструкций.
25. Методы и средства наблюдения за трещинами.
26. Определение технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам.
27. Определение степени коррозии бетона и арматуры.
28. Определение прочности бетона механическими методами неразрушающего контроля.
29. Ультразвуковой метод определения прочности бетона.
30. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.

31. Определение прочностных характеристик арматуры.
32. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.
33. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам.
34. Определение прочности каменных конструкций.
35. Определение технического состояния стальных конструкций по внешним признакам.
36. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций.
37. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений.
38. Определение качества стали конструкций.
39. Основные признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций.
40. Оценка технического состояния деревянных конструкций.
41. Цель и задачи теплотехнических расчетов.
42. Обследование ограждающих конструкций здания или сооружения.
43. Оценка технического состояния покрытия и кровли.
44. Оценка технического состояния полов.
45. Состав работ при обследовании фундаментов и оснований.
46. Отрывка шурфов для обследования фундаментов.
47. Определение технического состояния фундаментов.
48. Определение вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов оснований и фундаментов.
49. Особенности обследования строительных конструкций зданий, поврежденных пожаром.
50. Техника безопасности при проведении обследований строительных конструкций зданий.
51. Оценка физического износа конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков.
52. Признаки износа фундаментов.
53. Признаки износа деревянных и сборно-щитовых конструкций.
54. Признаки износа кирпичных конструкций.
55. Признаки износа бетонных и железобетонных конструкций.
56. Показатели грунтов, определяемые при обследовании оснований зданий или сооружений.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине «Оценка технического состояния зданий и сооружений» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов – **зачёт с оценкой**.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов применяются следующие критерии выставления «**зачета с оценкой**» (таблица 7).

Критерии оценивания результатов зачёта с оценкой

Таблица 7

Оценка экзамена	Критерии оценивания
Уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Смирнов А.П. Техническая экспертиза зданий и сооружений / Учебник. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 422 с. – Библиогр.: с. 404-407. - ISBN 978-5-9675-1266-7.-31экз.
2. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Андреев Е.В. Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 304 с. - Библиогр.: с. 286-288. - ISBN 978-5-9675-1220-9.-27экз.
3. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Андреев Е.В. Геотехнические исследования грунтов оснований обследуемых зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 191 с. - Библиогр.: с. 175-176. - 163 экз.

7.2 Дополнительная литература

1. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф. Оценка технического состояния зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 216с.- Библиогр.: с.214-216. - 500 экз.- ISBN 978-5-89231-416-9.-60экз.

7.3 Нормативные правовые акты

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2003. – 20 с.
2. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. – М.: АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», 1997. – 126 с.
3. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. - М.: Стандартинформ, 2014.- 86с.
4. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий. – М.: Госгражданстрой, 1985.- 46с.

5. Пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий. – М.: ЦМП ИКС при МГСУ. – 32 с.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Не используются

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Не используются

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- ✓ Операционная система Windows,
- ✓ Прикладные программы Microsoft Office,
- ✓ Информационно-правовая система "КОДЕКС" (<http://kodeks.mgsu.ru/>),
Электронный каталог Научно-Технической Библиотеки МГСУ (<http://lib.mgsu.ru/>) (*открытый доступ*).
- ✓ Программы расчетных комплексов «Scad»; «Мономах»; «Base»; «Foundation».

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Обследование каменных и армокаменных, бетонных и железобетонных, стальных и деревянных конструкций	- «Мономах»; - «Scad».	расчетная		2013
2	Обследование оснований и фундаментов зданий и сооружений	- «Base»; - «Foundation».	расчетная		2013

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный кабинет кафедры: корпус 29; аудитория № 310. Компьютерный класс: корпус 29; кабинет № 304. Библиотека, читальный зал: корпус 29, помещения №123 и №231	Демонстрационные плакаты, презентационное оборудование, настенный экран, возможность групповых и индивидуальных консультаций с использованием компьютерной техники, текущего контроля и промежуточной аттестации

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Прежде всего, студентам необходимо показать особую важность дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» в общей системе профессиональной подготовки бакалавров по направленности Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью, так как объем проводимых обследований зданий и сооружений увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др. Особенно важно проведение обследований при реконструкции старых зданий и сооружений, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирования зданий.

В результате изучения дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» студент должен овладеть основными методами и приемами обследования здания, его фундаментов и грунтов оснований, что является процедурой достаточно сложной, дорогостоящей, требующей высокой квалификации и ответственности исполнителей. Только после подробного изучения состояния здания, включающего шурфовку фундаментов, геотехнического исследования грунтов, геодезического определения относительных осадок и кренов здания, проведения необходимого расчетного обоснования, назначаются мероприятия по восстановлению несущей способности основания и строительных конструкций.

Из сказанного следует, что обследование технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной практики, охватывающим комплекс вопросов, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по их реконструкции или модернизации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия, явиться на консультацию к преподавателю для оценки своей самостоятельной работы, пройти процедуру опроса.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Лекции.

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

1. **Методы обучения.** В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимании материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

а) **по характеру познавательной деятельности:**

- репродуктивный;
- проблемный.

б) **по источнику знаний:**

- словесный;
- наглядный (схемы, документы фотофиксации, презентации).

Контроль усвоения осуществляется через дискуссию, опрос и зачет.

Практические занятия.

Практические занятия должны помочь студентам усвоить методы и приёмы обследования строительных конструкций объектов капитального строительства через представление, обсуждение примеров реальной технической экспертизы объектов недвижимости различного назначения.

Программу разработал:

Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью» (квалификация выпускника - бакалавр)

Ханова Нартмира Владимировича, заведующего кафедрой гидротехнических сооружений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д.т.н., профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью» (квалификация выпускника - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости (разработчик – Жарницкий В.Я., профессор кафедры, д.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Техническое обследование зданий и сооружений при экспертизе объектов недвижимости» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 08.03.01 Строительство. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 08.03.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Оценка технического состояния зданий и сооружений» закреплены следующие **компетенции**: УК-2 (УК-2.4); ПК_{ос}-1 (ПК_{ос}-1.1; ПК_{ос}-1.2); ПК_{ос}-2 (ПК_{ос}-2.1; ПК_{ос}-2.2); ПК_{ос}-4 (ПК_{ос}-4.1; ПК_{ос}-4.2; ПК_{ос}-4.3). Дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Техническое обследование зданий и сооружений при экспертизе объектов недвижимости» составляет 3 зачётных единицы (108 часов), в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Оценка технического состояния зданий и сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области экспертизы и управления в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в дискуссиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 08.03.01 Строительство.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (учебником и учебными пособиями), дополнительной литературой – 1 источник, нормативными изданиями – 5 источников, что соответствует требованиям ФГОС направления 08.03.01 Строительство.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Оценка технического состояния зданий и сооружений».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Оценка технического состояния зданий и сооружений» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанной Жарницким В.Я., профессором кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, д.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Ханов Н.В., зав. кафедрой
гидротехнических сооружений, д.т.н., профессор,
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

