

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 18.03.2025 10:27:25

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



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

« 26 » 08 20 24 г. Д.М. Бенин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 «Техническая экспертиза зданий и сооружений»

для подготовки магистров
ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленность: Строительно-техническая экспертиза объектов
недвижимости

Курс: 1

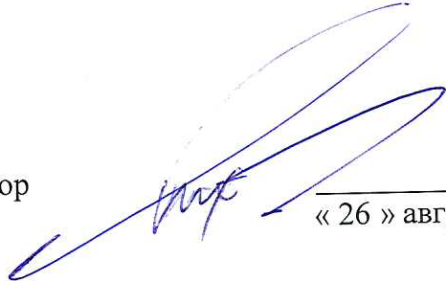
Семестр: 1 и 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчики: Михеев П.А. д.т.н., профессор


« 26 » августа 2024 г.

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


« 26 » августа 2024 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 № 1 от « 26 » августа 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой, Ткачев А.А., к.т.н., доцент


« 26 » августа 2024 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Гавриловская Н.В., к.т.н., доцент


протокол № 12 от « 26 » августа 2024 г.


« 26 » августа 2024 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
сельскохозяйственного строительства
и экспертизы объектов недвижимости
Ткачев А.А., к.т.н., доцент


« 26 » августа 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ /

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
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.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
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	24
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	26
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)	26
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
Виды и формы отработки пропущенных занятий	27
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	27

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 «Техническая экспертиза зданий и сооружений» для подготовки магистра по направленности
Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости

Цель дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине «Техническая экспертиза зданий и сооружений» усвоение методов обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения, а также:

- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение;
- использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
- организовывать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» включена в вариативную часть учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство для подготовки магистра по направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.2); ПК_{ос} -1 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -1.1; ПК_{ос} -1.3); ПК_{ос} -2 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -2.1; ПК_{ос} -2.2; ПК_{ос} -2.3; ПК_{ос} -2.4).

Краткое содержание дисциплины: необходимость обследований зданий и сооружений 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 наряду с умением проводить правовую, экономическую, экологическую экспертизы владеть методами и приёмами технической экспертизы зданий и сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины: 252 часа / 7 зачетных единиц.

Промежуточный контроль: 1 семестр зачет и 2 семестр экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения, а также:

- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение;
- использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
- организовывать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» являются «Геотехнические исследования грунтов оснований обследуемых зданий и сооружений и сооружений»; «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений»; «Аварии зданий и сооружений»; «Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений»; «Оценка пригодности к восстановлению строительных конструкций, зданий и сооружений».

Дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Расчёт и оценка риска аварии и безопасного ресурса объектов недвижимости», «Мониторинг технического состояния зданий и сооружений».

Особенностью дисциплины является приобретение студентами 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 «Техническая экспертиза 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 данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.2); ПК_{ос} -1 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -1.1; ПК_{ос} -1.3); ПК_{ос} -2 (индикаторы достижения компетенции ПК_{ос} -2.1; ПК_{ос} -2.2; ПК_{ос} -2.3; ПК_{ос} -2.4), представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7-мь зачетных единиц (252 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2: определение потребности в ресурсах для реализации проекта	методы оценки, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	применять методы оценки, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	навыками оценки, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла
2.	ПК _{ос} -1	Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства, с применением цифровых средств и технологий	ПК _{ос} -1.1: выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы с применением цифровых средств и технологий	методические и правовые особенности экспертизы проектных решений объектов, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения экспертизы.	применять методические и правовые особенности экспертизы проектных решений объектов, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения экспертизы	методическими и правовыми особенностями экспертизы проектных решений объектов, нормативными документами, определяющие состав и порядок проведения экспертизы
			ПК _{ос} -1.3: оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	методы оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в области строительства объектов капитального строительства	применять методы оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в области строительства объектов капитального строительства	методами и процедурой оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в области строительства объектов капитального строительства
3.	ПК _{ос} -2	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	ПК _{ос} -2.1: составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	порядок составления планов по проведению испытаний и обследованию строительных конструкций зданий и сооружений	составлять планы по проведению испытаний и обследованию строительных конструкций зданий и сооружений	регламентом составления планов по проведению испытаний и обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
			ПК _{ос} -2.2: контроль проведения, оценка результатов испытания обследований строительных конструкций	методы контроля, оценки и анализа результатов испытаний и обследований строительных конструкций	применять методы контроля, оценки и анализа результатов испытаний и обследований строительных конструкций	методами контроля, оценки и анализа результатов испытаний и обследований строительных конструкций
			ПК _{ос} -2.3: проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	регламент и методы визуального освидетельствования и инструментальных замеров параметров строительных конструкций	применять регламент и методы визуального освидетельствования и инструментальных замеров параметров строительных конструкций	регламентом и методами визуального освидетельствования и инструментальных замеров параметров строительных конструкций

			ПК _{ос} -2.4: подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	порядок подготовки Технического Заключения по результатам испытаний и обследования строительных конструкций	струкций	конструкций
					применять порядок подготовки Технического Заключения по результатам испытаний и обследования строительных конструкций	порядком подготовки Технического Заключения по результатам испытаний и обследования строительных конструкций

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№ 2	№ 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252	108	144
1. Контактная работа:	58,65	32,25	26,4
Аудиторная работа	58,65	32,25	26,4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	24	16	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	-	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	193,35	75,75	117,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	159,75	66,75	93
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	9	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	-	24,6
Вид промежуточного контроля:		зачёт	экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

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.	11	1	1	-	9
Раздел 2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.	13	2	2	-	9
Раздел 3. Детальное инструментальное обследование.	13	2	2	-	9
Раздел 4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.	13	2	2	-	9
Раздел 5. Обследование стальных конструкций.	13	2	2	-	9
Раздел 6. Обследование деревянных конструкций.	13	2	2	-	9
Раздел 7. Методика обследования здания или сооружения.	13	2	2	-	9
Раздел 8. Основные положения, по оценке физического износа строительных конструкций.	13	2	2	-	9
Раздел 9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.	5,75	1	1	-	3,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
Всего за 2-й семестр	108	16	16	0,25	75,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 10. Анализ технической экспертизы ОКС различного назначения	117	8	16	-	117,6
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
<i>Консультация</i>	2	-	-	2	-
Всего за 3-й семестр	144	8	16	2,4	117,6
Итого по дисциплине	252	24	32	2,65	193,35

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 механиче-

скими 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.

Раздел 10. Анализ технической экспертизы ОКС различного назначения.

Тема 1. Анализ и обсуждение результатов экспертной оценки технического состояния объектов: *жилого назначения; производственного назначения; административно-офисного назначения; спортивно-оздоровительного назначения; памятника культурного наследия; образовательного учреждения.*

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 часов
1.	Раздел 1. Основные положения по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений.				2
	Тема 1. Цели и задачи обследования и оценки технического состояния 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.	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	1
	Тема 2. Основные нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния 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.	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	1
	Тема 3. Термины и определения.				
2.	Раздел 2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.				4
	Тема 1. Основные этапы обследования зданий и сооружений.	Лекция № 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	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		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. Основные этапы обследования зданий и сооружений. Примеры этапов обследования реальных объектов недвижимости.	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	2
3.	Раздел 3. Детальное инструментальное обследование.				4
	Тема 1. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций. Тема 2. Обследование бетонных и железобетонных конструкций	Лекция № 3. Определение геометрических параметров, 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.	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	2
		ПЗ № 3. Методы и приборы определения геометрических параметров, прогибов, деформаций строительных конструкций и прочностных свойств материалов.	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	2
4.	Раздел 4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.				4
	Тема 1. Особенности работы и разрушения конструкций. Тема 2. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Тема 3. Определение прочности каменных конструкций.	Лекция № 4. Особенности работы и разрушения конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Определение прочности каменных конструкций.	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	2
		ПЗ № 3. Особенности работы и разрушения каменных и армокаменных конструкций; определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	2
5.	Раздел 5. Обследование стальных конструкций.				4
	Тема 1. Определение технического состояния конструкций	Лекция № 4 и 5. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Оценка коррозионных повреждений сталь-	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -	Дискуссия	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируе- мые компетенции	Вид контроль- ного мероприятия	Кол- во часов
	ций по внешним признакам. Тема 2. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Тема 3. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Тема 4. Определение качества стали конструкций.	ных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. 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.	2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)		
			ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	2
6.	Раздел 6. Обследование деревянных конструкций.				4
	Тема 1. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Тема 2. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Тема 3. Оценка технического состояния конструкций.	Лекция № 6. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Оценка технического состояния конструкций. ПЗ № 6. Признаки, характеризующие техническое состояние и оценка технического состояния деревянных конструкций на примерах обследования реальных объектов различного назначения.	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	2
			ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	2
7.	Раздел 7. Методика обследования здания или сооружения.				4
	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 № 7. Обследование оснований и фундаментов. Обследование стен. Обследование перегородок. Обследование каркаса. Обследование перекрытий. Обследование крыш. Обследование лестниц. ПЗ № 7. Обследование оснований и фундаментов, стен, перегородок, каркаса, перекрытий, крыш и лестниц зданий и сооружений на примерах обследования реальных объектов.	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	2
			УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / Дискуссия	2
8.	Раздел 8. Основные положения, по оценке физического износа строительных конструкций.				4
	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).	Лекция № 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. ПЗ № 8. Оценка физического износа фундаментов, стен, колонн (стоек, столбов), перекрытий, крыш и полов на примерах обследования реальных объектов.	ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	2
			ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 5. Оценка физического износа перекрытий. Тема 6. Оценка физического износа крыш. Тема 7. Оценка физического износа полов.				
9.	Раздел 9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений.				2
	Тема 1. Рассмотрение, обсуждение и анализ Технических заключений по результатам реально обследованных объектов капитального строительства.	Лекция № 9. Состав, содержание и примеры технических заключений по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений. ПЗ № 9. Рассмотрение и обсуждение студенческих докладов по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений различного назначения.	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Дискуссия	1
			УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / дискуссия	1
10.	Раздел 10. Анализ технического состояния ОКС различного назначения.				24
	Тема 1. Анализ и обсуждение результатов экспертной оценки технического состояния объектов	Лекции № 10-13. Обсуждение Технических Заключений по обследованию ОКС различного назначения ПЗ № 10-17. Анализ результатов экспертной оценки технического состояния объектов: жилого назначения; производственного назначения; административно-офисного назначения; спортивно-оздоровительного назначения; памятника культурного наследия; образовательного учреждения.	УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3)	Дискуссия	8
			УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)	Опрос / Дискуссия	16

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 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. ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4).
Раздел 2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций.		
2.	Тема 2. Фактические параметры микроклимата или производственной среды, температурно-влажностный режим, наличие агрессивных к строительным конструк-	Методы и инструменты для установления параметров микроклимата или производственной среды, температурно-влажностного режима, наличия агрессивных к строительным конструкциям технологических выделений. УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	циям технологических выделений, сведения об антикоррозионных мероприятиях	
Раздел 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-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 4. Обследование каменных и армокаменных конструкций.		
4.	Тема 3. Определение прочности каменных конструкций.	Методы, инструменты и оборудование для определения прочности каменных и армокаменных конструкций. ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 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. ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 6. Обследование деревянных конструкций.		
6.	6.2. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций.	Методы и инструменты для определения показателей качества древесины в строительных конструкциях. ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 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-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 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; тема 7. Оценка физического износа полов.	Методология оценки физического износа колонн, перекрытий, крыш и полов. ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 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-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)
Раздел 10. Анализ технической экспертизы ОКС различного назначения.		
10.	Тема 1. Анализ и обсуждение результатов экспертной оценки технического состояния объектов	Нормативные документы, методы, инструменты и оборудование для обследования стен, перегородок, каркаса, перекрытий, крыш и лестниц, фундаментов зданий и сооружений. УК-2 (УК-2.2), ПК _{ос} -1 (ПК _{ос} -1.1; ПК _{ос} -1.3), ПК _{ос} -2 (ПК _{ос} -2.1; ПК _{ос} -2.2; ПК _{ос} -2.3; ПК _{ос} -2.4)

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	Метод презентации лекционного материала

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	состояния зданий и сооружений.		
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 объектов различ-	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
15	ного 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
17	Анализ технического состояния ОКС различного назначения	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 и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков студентов

6.1.1. ВОПРОСЫ ДИСКУССИИ

Вопросы дискуссии к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 к разделу 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 и экзамену по дисциплине «Техническая экспертиза зданий и сооружений»

✓ К зачёту:

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 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?
6. Какой пакет документов по объекту необходимо иметь при проведении обследования его строительных конструкций?
7. Как сказывается отсутствие документов на схему и состав работ по обследованию строительных конструкций?
8. В чем необходимость визуального осмотра объекта обследования на предварительном этапе работ?
9. Чем и как фиксируются дефекты визуального осмотра объекта обследования на предварительном этапе работ?
10. Можно ли выявить особенности технологии производства работ с точки зрения их воздействия на строительные конструкции при визуальном осмотре объекта?
11. Какими простейшими методами и средствами можно воспользоваться для определения геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций?
12. Всегда ли нужно проводить обмерные работы? Если **да** – почему? Если **нет** – почему?
13. подручные средства для наблюдений за трещинами?
14. В чем необходимость определения технического состояния бетонных и железобетонных конструкций по внешним признакам?
15. Косвенные методы оценки остаточного ресурса бетонных и железобетонных конструкций?
16. В чем необходимость определения технического состояния каменных и армокаменных конструкций по внешним признакам?
17. Элементы кирпичной кладки и суть её работы под нагрузкой?
18. Внешние признаки дефектов кирпичной кладки?
19. Косвенные методы оценки прочности каменных и армокаменных конструкций?
20. Почему косвенные методы оценки остаточного ресурса строительных конструкций часто называют экспертными методами?
21. Факторы, которые учитываются при определении технического состояния стальных конструкций по внешним признакам?

22. Признаки дефектов сварных, заклепочных и болтовых соединений стальных конструкций?
23. Отбирают ли образцы из металлоконструкции для определения качества стали? Если **да** – в каких местах? Если **нет** – почему?
24. Что оценивают в стальных конструкциях экспертными методами?
25. Каким образом параметры микроклимата или производственной среды, температурно-влажностный режим могут оказывать влияние на состояние металлоконструкций?
26. Признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций?
27. Достоинства и недостатки дерева как материала строительных конструкций?
28. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций?
29. Признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций?
30. Методы оперативного определения качества дерева строительных конструкций?
31. Подходы к составу работ по обследованию зданий и сооружений разных категорий технического состояния?
32. Подходы к составу работ по обследованию зданий и сооружений, различных по назначению, классу ответственности, архитектурно-конструктивным решениям и т.д.?
33. В чем особенность обследования фундаментов зданий с подвалом и без подвала?
34. На какую глубину обследуются грунты основания здания или сооружения? Эта величина постоянная или переменная?
35. В чем смысл оценки физического износа по техническому состоянию и сроку службы?
36. Признаки износа строительных конструкций различного назначения?
37. Что следует принимать за окончательную оценку физического износа слоистых конструкций?
38. При каком проценте физического износа здания или сооружения следует ставить вопрос о прекращении эксплуатации данного объекта?
39. В чем смысл показателя «коэффициента использования конструкции»?

✓ **К экзамену:**

1. Цель обследования технического состояния строительных конструкций здания или сооружения.
2. Цель натурных 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 терморadiaционного 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 компетенции по дисциплине «Техническая экспертиза зданий и сооружений» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов: во **2-м** семестре – **зачёт**; во 3-м семестре - **экзамен**.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов применяются следующие критерии выставления «**зачет**» или «**незачет**» (таблица 7а), а также оценок по четырехбалльной системе «**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**», «**неудовлетворительно**» (таблица 7б).

Критерии оценивания результатов зачёта

Таблица 7а

Оценка успеваемости	Критерии оценивания
Зачёт	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Незачёт	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, практические навыки не сформированы.
----------------	--

Критерии оценивания результатов экзамена

Таблица 76

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. Техническая экспертиза зданий и сооружений: Учебник: учебник / В.Я. Жарницкий, Н.Ф. Жарницкая, А.П. Смирнов. - Москва: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. - 423 с.
2. Жарницкий, В.Я. Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений. Учеб. пособие / В.Я. Жарницкий, Н.Ф. Жарницкая, Е.В. Андреев. - М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. - 304 с.
3. Жарницкий, В.Я. Геотехнические исследования грунтов оснований обследуемых зданий и сооружений. Учеб. пособие. / В.Я. Жарницкий, Н.Ф. Жарницкая, Е.В. Андреев. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015. - 192 с.
4. Жарницкий, В.Я. Оценка технического состояния зданий и сооружений / Учеб. пособие. / В.Я. Жарницкий, Н.Ф. Жарницкая, - М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013. - 216с.

7.2 Дополнительная литература

1. Калинин А. А. Обследование, расчет и усилие зданий и сооружений: Учеб. пособие / А. А. Калинин. - М.: Изд-во АСВ, 2002 - 160 с.
2. Чунюк, Д. Ю. Геотехнические риски в строительстве: учеб. -метод. пособие / Д. Ю. Чунюк, С. М. Сельвиян. – М: МИСИ – МГСУ, 2023. – 34 с. – // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369812> (дата обращения: 26.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дефекты каменных конструкций: методические указания / составители С. Д. Николенко [и др.]. – Воронеж: ВГТУ, 2023. – 30 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383255> (дата обращения: 26.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. - М.: Стандартинформ, 2014. - 86с.
3. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий. – М.: Госгражданстрой, 1985. - 46с.

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 (модуля)	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 № 303. Компьютерный класс: корпус 29; кабинет № 304. Общежитие №10 и 11: комнаты для самоподготовки	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 «Техническая экспертиза зданий и сооружений» в общей системе профессиональной подготовки магистров по направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости, так как 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 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 «Техническая экспертиза зданий и сооружений» студент должен овладеть основными методами и приёмами 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 понимания 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, тестирование и зачет, экзамен.

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:

Михеев П.А., д.т.н., профессор



. 26.08.2024 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости (квалификация выпускника – магистр)

Хановым Н.В., зав. кафедрой гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленности «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» (уровень магистр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости (разработчик – Михеев П.А., д.т.н., профессор).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.04.01 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 08.04.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Техническая экспертиза зданий и сооружений» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «Техническая экспертиза 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 «Техническая экспертиза зданий и сооружений» составляет 7 зачётные единицы (252 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 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 строительно-технической экспертизы в профессиональной деятельности магистра 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 08.04.01 Строительство.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в дискуссиях), соответ-

рос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в дискуссиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета и экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 08.04.01 Строительство.

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4-е источника (в том числе базовый учебник), нормативными изданиями – 5 источников и соответствуют требованиям ФГОС направления 08.04.01 Строительство.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Техническая экспертиза 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 «Техническая экспертиза зданий и сооружений».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости (квалификация выпускника - магистр), разработанной Михеевым П.А., 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 ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», д.т.н., профессор



«16» августа 2024 г.