

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: 01.12.2025 14:56:13

Уникальный идентификатор:

dcb6dc8315334a9c4862a1e3a0ce2cf21/be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

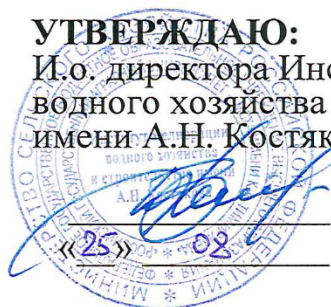
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

**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

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.02 «ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ ПО  
ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ»**

**для подготовки магистров  
ФГОС ВО**

Направление: 08.04.01 - Строительство

Направленность: Строительно-техническая экспертиза объектов  
недвижимости

Курс: 2

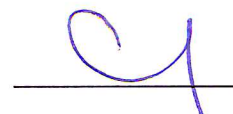
Семестр: 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

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



«25» августа 2025 г.

Рецензент: Мареева О.В., к.т.н., доцент



«25» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости протокол № 1 от «25» августа 2025 г.

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



«25» августа 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Щедрина Е.В., к.т.н., доцент  
протокол №7 от «25» августа 2025 г.



«25» августа 2025 г.

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



«25» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	6
ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	19
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>20</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	21
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>21</b>

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» для подготовки магистра по направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости**

**Цель дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков визуального обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения и влияния повреждений на надёжность конструкций объектов недвижимости, вести техническую экспертизу проектов объектов строительства, владеть методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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-1 (индикатор достижения компетенции УК-1.6); УК-2 (индикаторы достижения компетенции УК-2.3; УК-2.4); ПК<sub>ос</sub> -1 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -1.1; ПК<sub>ос</sub> -1.2; ПК<sub>ос</sub> -1.3); ПК<sub>ос</sub> -2 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -2.3; ПК<sub>ос</sub> -2.4).

**Краткое содержание дисциплины:** при эксплуатации зданий и сооружений, а также при их обследовании широко применяются визуальные обследования для оценки технического состояния строительных конструкций. В связи с этим возникает необходимость в установлении надёжности обследуемых зданий и сооружений по внешним признакам. Как показывают наблюдения, в процессе эксплуатации конструкций происходит циклическое изменение их надёжности, что связывается с изменчивостью величин нагрузок и изменением эксплуатационных свойств вследствие различных повреждений. Своевременная оценка технического состояния и надёжности зданий и сооружений позволит вовремя провести их ремонт и усиление и, тем самым, обеспечить их безопасность при эксплуатации.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» является освоение студентами теоретических и

практических знаний и приобретение умений и навыков визуального обследования производственной среды и технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений различного функционального назначения и влияния повреждений на надежность конструкций объектов недвижимости, вести техническую экспертизу проектов объектов строительства, владеть методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» включена вариативную часть в ФГОС ВО. Дисциплина «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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 «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» являются: «Оценка пригодности к восстановлению строительных конструкций, зданий и сооружений», «Аварии зданий и сооружений», «Оценка технического состояния, долговечность и безопасность железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений», «Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений», «Обоснование остаточного эксплуатационного ресурса объектов капитального строительства», «Теория надежности в строительном проектировании».

Дисциплина «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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 умений и навыков по назначению и составу работ при проведении визуального обследования, оценке технического состояния и надежности зданий и сооружений, в зависимости от вида, назначения и состояния объекта капитального строительства.

Рабочая программа дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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-1 (индикатор достижения компетенции УК-1.6);

УК-2 (индикаторы достижения компетенции УК-2.3; УК-2.4); ПК<sub>ос</sub> -1 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -1.1; ПК<sub>ос</sub> -1.2; ПК<sub>ос</sub> -1.3); ПК<sub>ос</sub> -2 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -2.3; ПК<sub>ос</sub> -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 3 зачётные единицы (108 часов), их распределение по видам работ семестрам 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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.6: выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	возможные методы экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам	применять методы экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам	методологией экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3: разработка плана реализации проекта	порядок проведения экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам	проводить экспертизу объектов недвижимости по внешним признакам	методикой проведения экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам
			УК-2.4: контроль реализации проекта	контроль за проведением экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам	контролировать проведение экспертизы объектов по внешним признакам	методикой контроля за проведением экспертизы объектов недвижимости по внешним признакам
3.	ПК <sub>ос</sub> -1	Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства, с применением цифровых средств и технологий	ПК <sub>ос</sub> -1.1: выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы, с применением цифровых средств и технологий	методические и правовые особенности экспертизы объектов по внешним признакам, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения экспертизы	применять методические и правовые особенности экспертизы объектов по внешним признакам, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения экспертизы	методическими и правовыми особенностями экспертизы объектов по внешним признакам, нормативными документами, определяющими состав и порядок проведения экспертизы
			ПК <sub>ос</sub> -1.2: выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	методы освидетельствования и критерии оценки технического состояния объектов капитального строительства по внешним признакам	применять методы освидетельствования и критерии оценки технического состояния объектов капитального строительства по внешним признакам	методами освидетельствования и критериями оценки технического состояния объектов капитального строительства по внешним признакам

			ПК <sub>ос</sub> -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 сфере строительства объектов капитального строительства	применять методы оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в сфере строительства объектов капитального строительства	методами оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в сфере строительства объектов капитального строительства
4.	ПК <sub>ос</sub> -2	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	ПК <sub>ос</sub> -2.3: проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	регламент и методологию визуального освидетельствования и инструментальных замеров параметров строительных конструкций	применять регламент и методологию визуального освидетельствования и инструментальных замеров параметров строительных конструкций	регламентом и методологией визуального освидетельствования и инструментальных замеров параметров строительных конструкций
			ПК <sub>ос</sub> -2.4: подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	порядок подготовки Технического Заключения по результатам освидетельствования строительных конструкций по внешним признакам	применить порядок подготовки Технического Заключения по результатам освидетельствования строительных конструкций по внешним признакам	подготовкой Технического Заключения по результатам освидетельствования строительных конструкций по внешним признакам



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	2 курс 3-й семестр
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>16,25/4</b>	<b>16,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>16,25/4</b>	<b>16,25/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8/4	8/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>91,75</b>	<b>91,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	82,75	82,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупненно)	Всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
Раздел 1. Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов.	13	1	1	-	11
Раздел 2. Прогнозирование долговечности сооружений.	13/1	1	1/1	-	11
Раздел 3. Определение технического состояния сооружений по внешним признакам.	13/1	1	1/1	-	11
Раздел 4. Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов.	13	1	1	-	11
Раздел 5. Прогнозирование вероятности аварий.	13/1	1	1/1	-	11
Раздел 6. Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании.	13	1	1	-	11
Раздел 7. Исследование надёжности по внешним признакам ОКС различного назначения	20,75/4	2	2/1	-	16,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к зачету</i>	9	-	-	-	9
<b>Всего за 3-й семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>8</b>	<b>8/4</b>	<b>0,25</b>	<b>91,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>8</b>	<b>8/4</b>	<b>0,25</b>	<b>91,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов.**

Тема 1. Разрушения от постепенных отказов. Граничные состояния строительных конструкций.

Тема 2. Характеристики надёжности от состояния конструкций.

### **Раздел 2. Прогнозирование долговечности сооружений.**

Тема 1. Изменение надёжности конструкций со временем.

Тема 2. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций.

### **Раздел 3. Определение технического состояния сооружений по внешним признакам.**

Тема 1. Влияние повреждений на надёжность конструкций сооружений.

Тема 2. Категории технического состояния конструкций сооружений.

Тема 3. Оценка надёжности конструкций по максимальному повреждению.

### **Раздел 4. Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов.**

Тема 1. Причины возникновения аварий.

Тема 2. Фактическая вероятность аварий.

Тема 3. Основные ошибки, приводимые к разрушениям.

### **Раздел 5. Прогнозирование вероятности аварий.**

Тема 1. Определение вероятности аварий на основании анализа условий, влияющих на надёжность конструкции.

Тема 2. Шкала оценки надёжности и вероятности аварий сооружений при экспертной оценке.

### **Раздел 6. Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании.**

Тема 1. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения.

Тема 2. Количественная оценка надёжности системы с помощью «деревьев отказа».

### **Раздел 7. Исследование надёжности по внешним признакам ОКС различного назначения.**

Тема 1. Методы визуального освидетельствования строительных конструкций объектов различного назначения.

Тема 2. Техническое Заключение по результатам освидетельствования строительных конструкций по внешним признакам.

Тема 3. 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 и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
1.	<b>Раздел 1. Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов.</b>				<b>2</b>
	Тема 1. Разрушения от постепенных отказов. Граничные состояния строительных конструкций. Граничные состояния строительных конструкций. Тема 2. Характеристики надёжности от состояния конструкций.	Лекция № 1. Разрушения от постепенных отказов. Граничные состояния строительных конструкций. Характеристики надёжности от состояния конструкций. ПЗ № 1. Разрушения от постепенных отказов. Граничные состояния строительных конструкций. Характеристики надёжности от состояния конструкций.	ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Дискуссия	1
			ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Опрос / дискуссия	1
2.	<b>Раздел 2. Прогнозирование долговечности сооружений</b>				<b>2/1</b>
	Тема 1. Изменение надёжности конструкций со временем. Тема 2. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций.	Лекция № 2. Изменение надёжности конструкций со временем. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций. ПЗ № 2. Изменение надёжности конструкций со временем. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций.	ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Дискуссия	1
			ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Опрос / дискуссия	1/1
3.	<b>Раздел 3. Определение технического состояния сооружений по внешним признакам.</b>				<b>2/1</b>
	Тема 1. Влияние повреждений на надёжность конструкций сооружений. Тема 2. Категории технического состояния конструкций сооружений. Тема 3. Оценка надёжности конструкций по максимальному повреждению.	Лекция № 3. Влияние повреждений на надёжность конструкций сооружений. Категории технического состояния конструкций сооружений. Оценка надёжности конструкций по максимальному повреждению. ПЗ № 3. Влияние повреждений на надёжность конструкций сооружений. Категории технического состояния конструкций сооружений. Оценка надёжности конструкций по максимальному повреждению.	УК-1 (УК-1.6); УК-2 (УК-2.3; УК-2.4); ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Дискуссия	1
			УК-1 (УК-1.6); УК-2 (УК-2.3; УК-2.4); ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Опрос / дискуссия	1/1
4.	<b>Раздел 4. Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов.</b>				<b>2</b>
	Тема 1. Причины возникновения аварий. Фактическая вероятность аварий. Основные ошибки, приводимые к разрушениям. Тема 2. Фактическая вероятность аварий. Тема 3. Основные ошибки, приводимые к разрушениям.	Лекция № 4. Причины возникновения аварий. Фактическая вероятность аварий. Основные ошибки, приводимые к разрушениям. ПЗ № 4. Причины возникновения аварий. Фактическая вероятность аварий. Основные ошибки, приводимые к разрушениям.	ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Дискуссия	1
			ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Опрос / дискуссия	1
5.	<b>Раздел 5. Прогнозирование вероятности аварий.</b>				<b>2/1</b>
	Тема 1. Определение вероятности аварий на основании анализа условий, влияющих на надёжность конструкции. Тема 2. Шкала	Лекция № 5. Определение вероятности аварий на основании анализа условий, влияющих на надёжность конструкции. Шкала оценки надёжности и вероятности аварий сооружений при экспертной оценке. ПЗ № 5. Определение вероятности аварий на основании анализа усло-	ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)	Дискуссия	1
			ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -	Опрос /	1/1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
	оценки надёжности и вероятности аварий сооружений при экспертной оценке.	вий, влияющих на надёжность конструкции. Шкала оценки надёжности и вероятности аварий сооружений при экспертной оценке.	1.3); ПК <sub>оc</sub> -2 (ПК <sub>оc</sub> -2,3; ПК <sub>оc</sub> -2,4)	дискуссия	
6.	<b>Раздел 6. Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании.</b>				<b>2</b>
	Тема 1. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения. Тема 2. Количественная оценка надёжности системы с помощью «деревьев отказа».	Лекция № 6 и 7. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения. Количественная оценка надёжности системы с помощью «деревьев отказа».	ПК <sub>оc</sub> -1 (ПК <sub>оc</sub> -1.1; ПК <sub>оc</sub> -1.2; ПК <sub>оc</sub> -1.3); ПК <sub>оc</sub> -2 (ПК <sub>оc</sub> -2,3; ПК <sub>оc</sub> -2,4)	Дискуссия	1
		ПЗ № 6 и 7. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения. Количественная оценка надёжности системы с помощью «деревьев отказа».	ПК <sub>оc</sub> -1 (ПК <sub>оc</sub> -1.1; ПК <sub>оc</sub> -1.2; ПК <sub>оc</sub> -1.3); ПК <sub>оc</sub> -2 (ПК <sub>оc</sub> -2,3; ПК <sub>оc</sub> -2,4)	Опрос / дискуссия	1
7.	<b>Раздел 7. Исследование надёжности по внешним признакам ОКС различного назначения</b>				<b>4/1</b>
	Тема 1. Методы визуального освидетельствования строительных конструкций объектов различного назначения. Тема 2. Техническое Заключение по результатам освидетельствования строительных конструкций по внешним признакам. Тема 3. Жилого назначения; производственного назначения; административно-офисного назначения; спортивно-оздоровительного назначения; памятника культурного наследия; образовательного учреждения.	Лекция № 8, 9 и 10. Методика визуального освидетельствования строительных конструкций объектов различного назначения. Подготовка Технического Заключения по результатам освидетельствования строительных конструкций по внешним признакам.	ПК <sub>оc</sub> -1 (ПК <sub>оc</sub> -1.1; ПК <sub>оc</sub> -1.2; ПК <sub>оc</sub> -1.3); ПК <sub>оc</sub> -2 (ПК <sub>оc</sub> -2,3; ПК <sub>оc</sub> -2,4)	Дискуссия	2
		ПЗ № 17-22. Исследование надёжности по внешним признакам объектов жилого назначения; производственного назначения; административно-офисного назначения; спортивно-оздоровительного назначения; памятника культурного наследия; образовательного учреждения.	ПК <sub>оc</sub> -1 (ПК <sub>оc</sub> -1.1; ПК <sub>оc</sub> -1.2; ПК <sub>оc</sub> -1.3); ПК <sub>оc</sub> -2 (ПК <sub>оc</sub> -2,3; ПК <sub>оc</sub> -2,4)	Опрос / дискуссия	2/2

\* в том числе практическая подготовка

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов.</b>		
1.	Тема 2. Характеристики надёжности от состояния конструкций.	Нормируемые характеристики надёжности конструкций. Коэффициенты надёжности по материалам. Полные коэффициенты нормативной надёжности. ПК <sub>оc</sub> -1 (ПК <sub>оc</sub> -1.1; ПК <sub>оc</sub> -1.2; ПК <sub>оc</sub> -1.3); ПК <sub>оc</sub> -2 (ПК <sub>оc</sub> -2,3; ПК <sub>оc</sub> -2,4).
<b>Раздел 2. Прогнозирование долговечности сооружений</b>		

2.	Тема 2. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций.	Оценка повреждения конструкции через $n$ лет её эксплуатации. Определение постоянной износа. Время наступления аварийного состояния. Категория технического состояния конструкции от повреждений. $ПК_{oc-1}(ПК_{oc-1.1};$
----	--	--

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4).
<b>Раздел 3. Определение технического состояния сооружений по внешним признакам.</b>		
3.	Тема 3. Оценка надёжности конструкций по максимальному повреждению.	Циклические изменения надёжности конструкций. Виды повреждений конструкций от причин их возникновения. Прочность и долговечность конструкций от вида повреждения. УК-1 (УК-1.6); УК-2 (УК-2.3; УК-2.4); ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)
<b>Раздел 4. Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов.</b>		
4.	Тема 3. Основные ошибки, приводимые к разрушениям.	Ошибки в проектах на различных стадиях. Характерные дефекты в период строительства. Дефекты строительных конструкций в период эксплуатации. ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)
<b>Раздел 5. Прогнозирование вероятности аварий.</b>		
5.	Тема 1. Определение вероятности аварий на основании анализа условий, влияющих на надёжность конструкции.	Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружения. Определение вероятности аварий на основе экспертной оценки. Условная надёжность зданий и сооружений. ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)
<b>Раздел 6. Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании.</b>		
6.	Тема 1. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения.	Построение логического дерева отказов. Графическое представление дерева отказов. Исходные отказы. Количественная оценка с помощью деревьев отказов. ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -2,4)
<b>Раздел 7. Исследование надёжности по внешним признакам ОКС различного назначения</b>		
7.	Тема 1. Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения.	Построение логического дерева отказов. Графическое представление дерева отказов. Исходные отказы. Количественная оценка с помощью деревьев отказов. ПК <sub>ос</sub> -1 (ПК <sub>ос</sub> -1.1; ПК <sub>ос</sub> -1.2; ПК <sub>ос</sub> -1.3); ПК <sub>ос</sub> -2 (ПК <sub>ос</sub> -2,3; ПК <sub>ос</sub> -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	Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов.	Л	Метод презентации лекционного материала
2	Прогнозирование долговечности сооружений.	Л	Метод презентации лекционного материала
3	Определение технического состояния сооружений по внешним признакам	Л	Метод презентации лекционного материала
4	Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов.	Л	Метод презентации лекционного материала
5	Прогнозирование вероятности аварий	Л	Метод презентации лекционного материала
6	Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании	Л	Метод презентации лекционного материала
7	Разрушения от постепенных отказов. Граничные состояния строительных конструкций. Характеристики надёжности от состояния конструкций.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
8	Изменение надёжности конструкций со временем. Оценка эксплуатационной пригодности конструкций.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
9	Влияние повреждений на надёжность конструкций сооружений. Категории технического состояния конструкций сооружений.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	Оценка надёжности конструкций по максимальному повреждению.	
10	Причины возникновения аварий. Фактическая вероятность аварий. Основные ошибки, приводимые к разрушениям.	ПЗ Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
11	Определение вероятности аварий на основании анализа условий, влияющих на надёжность конструкции. Шкала оценки надёжности и вероятности аварий сооружений при экспертной оценке.	ПЗ Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
12	Решение проблемы установления отказа системы методом её упрощения. Количественная оценка надёжности системы с помощью «дереьев отказа».	ПЗ Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
13	Исследование надёжности по внешним признакам 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, и опыта деятельности

#### 6.1.1. Вопросы дискуссии

##### Вопросы дискуссии по разделу 1

##### «Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов»

1. Чем определяется надёжность строительных конструкций зданий и сооружений?
2. Что показывают отказы строительных конструкций?
3. Что определяет долговечность сооружения и чем она определяется?
4. Что определяет надёжность сооружения и чем она обеспечивается?
5. Чем оценивается мера надёжности объекта на практике?
6. Перечислите разрушения строительных конструкций от постепенных отказов.

##### Вопросы дискуссии по разделу 2

##### «Прогнозирование долговечности сооружений»

1. Перечислите коэффициенты нормативной надёжности строительных конструкций.
2. Какая шкала используется при оценке технического состояния зданий и сооружений?

3. Какие используются характеристики надёжности от состояния конструкций?
4. В чем суть надёжности сооружений во времени?
5. Чем определяется надёжность сооружения в заданный момент времени.
6. Что лежит в основе величины повреждения строительной конструкции через какой-то период её эксплуатации.

**Вопросы дискуссии по разделу 3**  
**«Определение технического состояния сооружений по внешним признакам»**

1. Что определяет циклическое изменение надёжности строительных конструкций в процессе их эксплуатации?
2. Перечислить и объяснить повреждения в строительных конструкциях в зависимости от причин их возникновения.
3. Что понимают под необратимыми повреждениями строительных конструкций?
4. Чем определяется снижение нормативной надёжности строительных конструкций?

**Вопросы дискуссии по разделу 4**  
**«Разрушение сооружений вследствие внезапных отказов»**

1. Порядок оценки надёжности конструкции по максимальному повреждению.
2. В чем суть оценки технического состояния зданий на основе имеющихся в них повреждений?
3. Перечислить основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при проектировании.
4. Перечислить основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при строительстве.
5. Перечислить основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при эксплуатации.

**Вопросы дискуссии по разделу 5**  
**«Прогнозирование вероятности аварий»**

1. Условия, влияющие на надёжность сооружений на стадии проектирования.
2. Условия, влияющие на надёжность сооружений на стадии строительства.
3. Условия, влияющие на надёжность сооружений на стадии эксплуатации.
4. Регламент определения вероятности аварии методом экспертной оценки.
5. Какие типовые условия анализа надёжности сооружения, находящегося в эксплуатации?

**Вопросы дискуссии по разделу 6**  
**«Исследования надёжности конструктивных систем сооружений при проектировании»**



1. Какова шкала оценок надёжности и аварии сооружений при экспертных оценках?
2. В чем суть установления отказа системы методом её упрощения путём построения логического дерева отказов?
3. Правило построения «дерева отказов».
4. Что не включают при построении дерева отказов с целью упрощения?
5. Порядок определения надёжности системы.
6. Анализ опасностей конструктивных систем сооружений.

#### **6.1.2. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)**

1. Какая шкала используется при оценке технического состояния зданий и сооружений?
2. Какие используются характеристики надёжности от состояния конструкций?
3. В чем суть надёжности сооружений во времени?
4. Чем определяется надёжность сооружения в заданный момент времени.
5. Что лежит в основе величины повреждения строительной конструкции через какой-то период её эксплуатации.
6. Чем определяется надёжность строительных конструкций зданий и сооружений?
7. Что показывают отказы строительных конструкций?
8. Что определяет долговечность сооружения и чем она определяется?
9. Что определяет надёжность сооружения и чем она обеспечивается?
10. Чем оценивается мера надёжности объекта на практике?
11. Что определяет циклическое изменение надёжности строительных конструкций в процессе их эксплуатации?
12. Перечислить и объяснить повреждения в строительных конструкциях в зависимости от причин их возникновения.
13. Что понимают под необратимыми повреждениями строительных конструкций?
14. Чем определяется снижение нормативной надёжности строительных конструкций?
15. Порядок оценки надёжности конструкции по максимальному повреждению.
16. В чем суть оценки технического состояния зданий на основе имеющихся в них повреждений?
17. Перечислить основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при проектировании.
18. Перечислить основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при строительстве.
19. Перечислить основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при эксплуатации.
20. Условия, влияющие на надёжность сооружений на стадии проектирования.
21. Условия, влияющие на надёжность сооружений на стадии строительства.
22. Условия, влияющие на надёжность сооружений на стадии эксплуатации.

23. Регламент определения вероятности аварии методом экспертной оценки.
24. Какие типовые условия анализа надёжности сооружения, находящегося в эксплуатации?
25. Какова шкала оценок надёжности и аварии сооружений при экспертных оценках?
26. В чем суть установления отказа системы методом её упрощения путём построения логического дерева отказов?
27. Правило построения «дерева отказов».
28. Что не включают при построении дерева отказов с целью упрощения?
29. Порядок определения надёжности системы.
30. Анализ опасностей конструктивных систем сооружений.
31. Основное свойство, определяющее надёжность строительных конструкций зданий и сооружений.
32. Понятие отказа строительных конструкций.
33. Понятие постепенных и внезапных отказов.
34. Понятие долговечности сооружения и чем она определяется.
35. Понятие надёжности сооружения и чем она обеспечивается.
36. Мера надёжности сооружения и чем она оценивается на практике.
37. Характерные разрушения конструкций сооружений от постепенных отказов.
38. Решение каких задач необходимы для оценки эксплуатационной пригодности конструкций сооружения.
39. Нормируемая характеристика надёжности строительных конструкций.
40. Полные коэффициенты нормативной надёжности строительных конструкций.
41. Пятибалльная шкала при оценке технического состояния зданий и сооружений.
42. Характеристики надёжности от состояния конструкций.
43. Изменение надёжности сооружений со временем.
44. Выражение надёжности сооружения в заданный момент времени.
45. Величина повреждения строительной конструкции через  $t$  лет её эксплуатации.
46. Определение времени наступления аварийного состояния.
47. Срок эксплуатации конструкции до капитального ремонта.
48. Циклическое изменение надёжности строительных конструкций в процессе их эксплуатации.
49. Повреждения в строительных конструкциях в зависимости от причин их возникновения.
50. Относительная надёжность конструкций в процессе их эксплуатации.
51. Необратимые повреждения строительных конструкций.
52. Установление снижения нормативной надёжности строительных конструкций.
53. Оценка надёжности конструкции по максимальному повреждению.

54. Оценка технического состояния зданий на основе имеющихся в них повреждений.
55. Основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при проектировании.
56. Основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при строительстве.
57. Основные ошибки, приводимые к разрушениям при внезапных отказах при эксплуатации.
58. Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружений: надёжность проекта.
59. Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружений: качество строительства.
60. Формализованный анализ условий, влияющих на надёжность сооружений: качество эксплуатации.
61. Определение вероятности аварии методом экспертной оценки.
62. Опросная анкета, на которую анонимно отвечают эксперты.
63. Типовые условия анализа надёжности сооружения, находящегося в эксплуатации.
64. Определение условной надёжности здания или сооружения.
65. Шкала оценок надёжности и аварии сооружений при экспертных оценках.
66. Установление отказа системы методом её упрощения путём построения логического дерева отказов.
67. Что является исходными отказами.
68. Построение «дерева отказов».
69. Установление надёжности сооружения при построении дерева отказов.
70. Количественная оценка надёжности с помощью дерева отказов.
71. Правила построения дерева отказов.
72. Что не включают при построении дерева отказов с целью упрощения.
73. Количественный показатель отказа системы.
74. Определение надёжности системы.
75. Предварительный анализ опасностей конструктивных систем сооружений.
76. Оценка технического состояния зданий по внешним признакам.
77. Оценка технического состояния жилых зданий после землетрясения по внешним признакам.
78. Оценка технического состояния зданий после пожара по внешним признакам.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов – **зачёт**.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов применяются следующие критерии выставления «зачет» или «незачет» (таблица 7).

### Критерии оценивания результатов зачета

Таблица 7

Оценка успеваемости	Критерии оценивания
<b>Зачёт</b>	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов на высоком уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
<b>Незачёт</b>	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, 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 / В. Я. Жарницкий, Н. Ф. Жарницкая, А. П. Смирнов. - Москва : Издательство РГАУ-МСХА, 2015. - 423 с.
2. Жарницкий В. Я. Оценка технического состояния зданий и сооружений / В. Я. Жарницкий, Н. Ф. Жарницкая. - М. : ФГБОУ ВПО МГУП, 2013. - 216 с.
3. Жарницкий В. Я. Геотехнические исследования грунтов оснований обследуемых зданий и сооружений : Учебное пособие. / В. Я. Жарницкий, Н. Ф. Жарницкая, Е. В. Андреев. - М. : ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2014. - 192 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Жарницкий В. Я. Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений : Учебное пособие / В. Я. Жарницкий, Н. Ф. Жарницкая, Е. В. Андреев. - Москва : Издательство РГАУ-МСХА, 2015. - 304 с.
2. Жарницкий В. Я. Усиление и реконструкция фундаментов и оснований : Учебное пособие / В. Я. Жарницкий. - [Б. м.] : ФГБОУ ВПО МГУП, 2011. – 113 с.
3. Жарницкий Валерий Яковлевич. Оценка технического состояния, долговечность и безопасность строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие. Ч. 1 / В. Я. Жарницкий, Е. В. Андреев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 160 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo232.pdf>.

### 7.3 Нормативные правовые акты

1. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Последняя редакция. – М.: Госстрой России, 2025. – 32 с.
2. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. – М.: АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», 1997. – 126 с.

3. ГОСТ 31937-2024 Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. - М.: ФГБУ «Институт стандартизации», 2024. – 64 с.
4. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий. – М.: Госгражданстрой, 1985. – 46 с.
5. Пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий. – М.: ЦМПИКС 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. 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 «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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 проектирований зданий.

В результате изучения дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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 и оценка их показателей безопасности является самостоятельным направлением строительной практики, охватывающим комплекс вопросов, связанных с обеспечением эксплуатационной надёжности 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, зачет и 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:**

Смирнов А.П., к.т.н., доцент кафедры СХСиЭОН



---

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости (квалификация выпускника - магистр)

Мареевой Ольгой Викторовной, доцентом кафедры инженерных конструкций РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.т.н., доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости (разработчик – Смирнов А.П., доцент, к.т.н.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС 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.

В соответствии с Программой за дисциплиной «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» закреплены следующие компетенции: УК-1 (индикатор достижения компетенции УК-1.6); УК-2 (индикаторы достижения компетенции УК-2.3; УК-2.4); ПК<sub>ос</sub> -1 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -1.1; ПК<sub>ос</sub> -1.2; ПК<sub>ос</sub> -1.3); ПК<sub>ос</sub> -2 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -2.3; ПК<sub>ос</sub> -2.4). Дисциплина «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» 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.

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

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

9. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос,



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.

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

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой 3-и источника, дополнительной литературой - 3-и наименования, нормативными изданиями 3-мя источниками - соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.


12. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости (квалификация выпускника - магистр), разработанной Смирновым А.П., доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, к.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

#### **Рецензент:**

Мареева Ольга Викторовна,  
к.т.н., доцент, кафедры  
инженерных конструкций,  
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

  
«25» августа 2025 г.