



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

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Кафедра сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов
недвижимости

УТВЕРЖДАЮ:

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


Д.М. Бенин
« 25 » 12 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.07 «ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

для подготовки магистров
ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленность: Строительно-техническая экспертиза объектов
недвижимости

Курс: 1

Семестр: 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Регистрационный номер _____

Москва, 2019

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



« 18 » 12 2019 г.

Рецензент: Силкин А.М., д.т.н., профессор

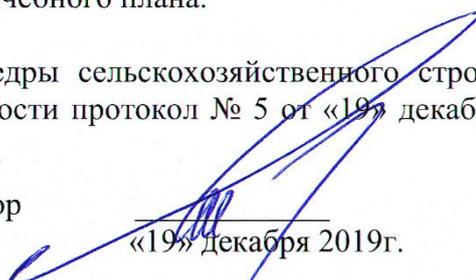


« 18 » 12 2019 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости протокол № 5 от «19» декабря 2019 г.

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



«19» декабря 2019г.

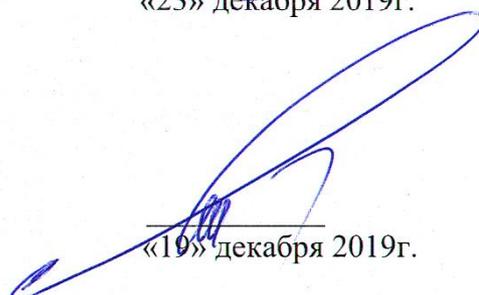
Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии Института МВХиС Бакштанин А.М., к.т.н., доцент, протокол № 5 от «23» декабря 2019 г.



«23» декабря 2019г.

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



«19» декабря 2019г.

Главный библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова Чубарова Г.П.



(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ _____

« ___ » _____ 20 ___ г.

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/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
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
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	18
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07 «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» для подготовки магистров по направленности Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» является ознакомление студентов с существующим регламентом выявления степени физического износа, причин, обуславливающих их состояние, фактической работоспособности конструкций и разработки мероприятий по обеспечению их эксплуатационных качеств. В результате изучения дисциплины будущий магистр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при эксплуатации, освидетельствовании и прогнозе технического состояния строительных объектов.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана для подготовки магистров по направлению 08.04.01 Строительство, направленность строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: 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: Знание дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» позволит на современном уровне обеспечивать долговечность и безопасность зданий и сооружений за счет своевременной оценки физического состояния строительных конструкций, которые могут повлечь переход объектов в ограниченно работоспособное или аварийное состояние, что позволит принимать экстренные меры по предотвращению их обрушения.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа /4 зачётных единицы, в т.ч. 4 часа на практическую подготовку.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» является ознакомление студентов с существующим регламентом выявления степени физического износа, причин, обуславливающих их состояние, фактической работоспособности конструкций и разработки мероприятий по обеспечению их эксплуатационных качеств. В результате изучения дисциплины будущий магистр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при эксплуатации, освидетельствовании и прогнозе технического состояния строительных объектов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана. В дисциплине «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» реализованы требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости.

Дисциплина «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» является основополагающей для изучения дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений»; «Оценка надёжности объектов недвижимости по внешним признакам»; «Оценка технического состояния, долговечность и безопасность железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений»; «Мониторинг технического состояния зданий и сооружений»; «Расчёт и оценка риска аварии и безопасного ресурса объектов недвижимости».

Особенностью дисциплины является приобретение умений и навыков по оценке физического состояния строительных конструкций зданий и сооружений для своевременного принятия мер по устранению возникающих повреждений, дефектов и негативных процессов, ведущих к ухудшению состояния объектов капитального строительства, отслеживания степени и скорости изменения их технического состояния.

Рабочая программа дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций 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: 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 4 зачетных единицы (144 часа), их распределение по видам работ 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.	ПК _{ос} -1	Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК _{ос} -1.1: выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	методические и правовые особенности оценки физического износа строительных объектов, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения оценки физического износа	применять методические и правовые особенности оценки физического износа строительных объектов, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения оценки физического износа	методическими и правовыми особенностями оценки физического износа строительных объектов, нормативные документы, определяющие состав и порядок проведения оценки физического износа
			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 сфере экспертизы объектов капитального строительства	применять методы оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в сфере экспертизы объектов капитального строительства	методами оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в сфере экспертизы объектов капитального строительства
2.	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	составление программы проведения оценки физического износа строительных конструкций зданий и сооружений	составлять программу проведения оценки физического износа строительных конструкций зданий и сооружений	порядком составления программы проведения оценки физического износа строительных конструкций зданий и сооружений
			ПК _{ос} -2.2: Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций	методические особенности проведения оценки физического износа, оценки результатов изучения физического износа строительных конструкций зданий и сооружений	применять методы проведения оценки физического износа, оценки результатов изучения физического износа строительных конструкций зданий и сооружений	методическими особенностями проведения оценки физического износа, оценки результатов изучения физического износа строительных конструкций зданий и сооружений
			ПК _{ос} -2.3: проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	регламент и методологию визуальной и инструментальной оценки физического износа параметров строительных конструкций	применять регламент и методологию визуальной и инструментальной оценки физического износа параметров строительных конструкций	регламентом и методологией визуальной и инструментальной оценки физического износа параметров строительных конструкций

			ПК _{ос} -2.4: подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	порядок подготовки Технического Заключения по результатам оценки физического износа параметров строительных конструкций	применять порядок подготовки Технического Заключения по результатам оценки физического износа параметров строительных конструкций	порядком подготовки Технического Заключения по результатам оценки физического износа параметров строительных конструкций
--	--	--	---	---	---	--

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	1 курс 1-й семестр
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4
1. Контактная работа:	32,25/4	32,25/4
Аудиторная работа	32,25/4	32,25/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	111,75	111,75
<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>	102,75	102,75
<i>Подготовка к зачёту</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 (укрупнёно)	Всего/*	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Факторы, определяющие износ и эксплуатационную безопасность объектов капитального строительства	42	4	4	-	-	34
Раздел 2. Основные положения по обследованию зданий и сооружений	42	4	4	-	-	34
Раздел 3. Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений и	50,75/4	8	8/4	-	-	34,75
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	-	-	-	-	9
Всего за 4-й семестр	144/4	16	16/4	-	0,25	111,75
Итого по дисциплине	144/4	16	16/4	-	0,25	111,75

* в том числе практическая подготовка

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Факторы, определяющие износ и эксплуатационную безопасность объектов капитального строительства

Тема 1. Анализ аварий зданий и сооружений.

Тема 2. Причины имевших место аварий зданий и сооружений.

Тема 3. Характерные дефекты и деформации строительных конструкций.

Тема 4. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной (каменной) кладки.

Тема 5. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций.

Тема 6. Характерные повреждения, дефекты и деформации деревянных строительных элементов.

Тема 7. Причины износа зданий и сооружений.

Раздел 2. Основные положения по обследованию зданий и сооружений.

Тема 1. Подготовительные работы.

Тема 2. Предварительное (визуальное) обследование.

Тема 3. Детальное (инструментальное) обследование.

Тема 4. Обследование бетонных и железобетонных конструкций.

Тема 5. Обследование каменных и армокаменных конструкций.

Тема 6. Обследование металлоконструкций.

Тема 7. Обследование деревянных конструкций.

Раздел 3. Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений.

Тема 1. Основные положения по оценке физического износа зданий.

Тема 2. Оценка физического износа фундамента.

Тема 3. Оценка физического износа стен.

Тема 4. Оценка физического износа перегородок.

Тема 5. Оценка физического износа каркаса.

Тема 6. Оценка физического износа перекрытий.

Тема 7. Оценка физического износа балконов, лоджий и козырьков.

Тема 8. Оценка физического износа крыш.

Тема 9. Оценка физического износа лестниц.

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. Факторы, определяющие износ и эксплуатационную безопасность объектов капитального строительства				8
	Тема 1. Анализ аварий зданий и сооружений. Тема 2. Причины имевших место аварий зданий и сооружений. Тема 3. Характерные дефекты и деформации строительных конструкций. Тема 4. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной кладки. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций. Тема 5. Характерные повреждения, дефекты и деформации деревянных строительных элементов. Причины износа зданий и сооружений.	Лекция 1 и 2. Анализ аварий зданий и сооружений. Причины имевших место аварий зданий и сооружений. Характерные дефекты и деформации строительных конструкций. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной кладки. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций. Характерные повреждения, дефекты и деформации деревянных строительных элементов. Причины износа зданий и сооружений.	ПК _{оc} -1(ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.3); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2; ПК _{оc} -2.3; ПК _{оc} -2.4)	Опрос / дискуссия	4
	Тема 6. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной кладки. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций. Характерные повреждения, дефекты и деформации деревянных строительных элементов. Причины износа зданий и сооружений.	ПЗ № 1 и 2. Характерные дефекты и деформации строительных кон-	ПК _{оc} -1(ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.3); ПК _{оc} -2	Опрос /	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
2.	элементов, выполненных из кирпичной кладки. Тема 5. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций. Тема 6. Характерные повреждения, дефекты и деформации деревянных строительных элементов. Тема 7. Причины износа зданий и сооружений.	струкций. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной кладки. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций. Характерные повреждения, дефекты и деформации деревянных строительных элементов.	(ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2; ПК _{оc} -2.3; ПК _{оc} -2.4)	дискуссия	
	Раздел 2. Основные положения по обследованию зданий и сооружений.				8
	Тема 1. Подготовительные работы. Тема 2. Предварительное (визуальное) обследование. Тема 3. Детальное (инструментальное) обследование. Тема 4. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Тема 5. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Тема 6. Обследование металлоконструкций. Тема 7. Обследование деревянных конструкций.	Лекция № 3 и 4. Подготовительные работы. Предварительное (визуальное) обследование. Детальное (инструментальное) обследование. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Обследование металлоконструкций. Обследование деревянных конструкций.	ПК _{оc} -1(ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.3); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2; ПК _{оc} -2.3; ПК _{оc} -2.4)	Опрос / дискуссия	4
	Тема 5. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Тема 6. Обследование металлоконструкций. Тема 7. Обследование деревянных конструкций.	ПЗ № 3 и 4. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Обследование металлоконструкций. Обследование деревянных конструкций.	ПК _{оc} -1(ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.3); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2; ПК _{оc} -2.3; ПК _{оc} -2.4)	Опрос / дискуссия	4
3.	Раздел 3. Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений.				16/4
	Тема 1. Основные положения, по оценке физического износа зданий. Тема 2. Оценка физического износа фундамента. Тема 3. Оценка физического износа стен. Тема 4. Оценка физического износа перегородок. Тема 5. Оценка физического износа каркаса. Тема 6. Оценка физического	Лекция № 5, 6, 7 и 8. Основные положения, по оценке физического износа зданий. Оценка физического износа фундамента. Оценка физического износа стен. Оценка физического износа перегородок. Оценка физического износа каркаса. Оценка физического износа перекрытий. Оценка физического износа балконов, лоджий и козырьков. Оценка физического износа крыш. Оценка физического износа лестниц.	ПК _{оc} -1(ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.3); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -2.2; ПК _{оc} -2.3; ПК _{оc} -2.4)	Опрос / дискуссия	8
	Тема 6. Оценка физического	ПЗ № 5, 6, 7 и 8. Оценка физического износа фундамента. Оценка физического износа стен. Оценка физиче-	ПК _{оc} -1(ПК _{оc} -1.1; ПК _{оc} -1.3); ПК _{оc} -2 (ПК _{оc} -2.1; ПК _{оc} -	Опрос /	8/4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
	износа перекрытий. Тема 7. Оценка физического износа балконов, лоджий и козырьков. Тема 8. Оценка физического износа крыш. Тема 9. Оценка физического износа лестниц.	ского износа перегородок. Оценка физического износа каркаса. Оценка физического износа перекрытий. Оценка физического износа балконов, лоджий и козырьков. Оценка физического износа крыш. Оценка физического износа лестниц.	2.2; ПК _{оц} -2.3; ПК _{оц} -2.4)	дискуссия	

* в том числе практическая подготовка

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Факторы, определяющие износ и эксплуатационную безопасность объектов капитального строительства		
1.	Тема 7. Причины износа зданий и сооружений.	Причины износа строительных конструкций зданий и сооружений. ПК _{оц} -1(ПК _{оц} -1.1; ПК _{оц} -1.3); ПК _{оц} -2 (ПК _{оц} -2.1; ПК _{оц} -2.2; ПК _{оц} -2.3; ПК _{оц} -2.4)
Раздел 2. Основные положения по обследованию зданий и сооружений.		
2.	Тема 3. Детальное (инструментальное) обследование.	Инструменты, приборы, методы неразрушающего контроля, лабораторные исследования. ПК _{оц} -1(ПК _{оц} -1.1; ПК _{оц} -1.3); ПК _{оц} -2 (ПК _{оц} -2.1; ПК _{оц} -2.2; ПК _{оц} -2.3; ПК _{оц} -2.4)
Раздел 3. Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений.		
3.	Тема 7. Оценка физического износа балконов, лоджий и козырьков. Тема 9. Оценка физического износа лестниц.	Оценка физического износа конструктивных элементов зданий и сооружений. ПК _{оц} -1(ПК _{оц} -1.1; ПК _{оц} -1.3); ПК _{оц} -2 (ПК _{оц} -2.1; ПК _{оц} -2.2; ПК _{оц} -2.3; ПК _{оц} -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	Факторы, определяющие износ и эксплуатационную безопасность объектов капитального строительства	Л	Метод презентации лекционного материала
2	Основные положения по обследованию зданий и сооружений	Л	Метод презентации лекционного материала
3	Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений	Л	Метод презентации лекционного материала
4	Характерные дефекты и деформации строительных конструкций: из кирпичной кладки; железобетонных строительных конструкций; деревянных строительных элементов.	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала
5	Обследование бетонных и железобетонных конструкций; каменных и армокаменных конструкций; металлоконструкций; деревян-	ПЗ	Метод анализа конкретной ситуации на основе презентации практического материала

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
6	<p>ных конструкций.</p> <p>Оценка физического износа фундамента; стен; перегородок; каркаса здания; перекрытий; балконов, лоджий и козырьков; крыш; лестниц.</p>	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 по разделу 1

«Факторы, определяющие износ и эксплуатационную безопасность объектов капитального строительства»

1. Причины аварий зданий и сооружений промышленных предприятий и гражданских комплексов.
2. Проблемы увеличения надежности и продления срока службы строительных объектов.
3. Основные нарушения при эксплуатации зданий и сооружений.
4. Причины аварий зданий и сооружений при строительстве и реконструкции.
5. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной кладки.
6. Причины повреждений каменной кладки.
7. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций.
8. Причины повреждений железобетонных конструкций.
9. Характерные повреждения, дефекты и деформации строительных конструкций из дерева.
10. Факторы, вызывающие повреждения в деревянных конструкциях.
11. Агрессивное воздействие окружающей среды на строительные конструкции.
12. Понятие коррозионной стойкости материалов конструкций.
13. Долговечность объектов капитального строительства.
14. Этапы износа строительных конструкций.
15. Внешние и внутренние воздействия на несущие и ограждающие конструкции здания.
16. Факторы, воздействующие на здания и сооружения.

Вопросы дискуссии по разделу 2

«Основные положения по обследованию зданий и сооружений»

1. Преждевременный выход из строя строительных конструкций.
2. Причины, служащие основанием для обследования строительных объектов.
3. Что являются объектами рассмотрения при обследовании зданий и сооружений?

4. От чего защищает конструкции выполнение требования по предельным состояниям первой группы?
5. От чего защищает конструкции выполнение требования по предельным состояниям второй группы?
6. Чем сопровождается усталостное разрушение?
7. Чем объясняется кинематический механизм перехода конструкции в изменяемую систему?
8. Что значит учитывать специфику материалов при обследовании строительных конструкций?
9. Исправное и работоспособное состояние строительных конструкций.
10. Ограниченно работоспособное состояние строительных конструкций.
11. Недопустимое состояние строительных конструкций.
12. Аварийное состояние строительных конструкций.
13. Состав работ по предварительному обследованию строительных конструкций.
14. Ориентировочная оценка прочности бетона.
15. Когда проводят сплошное обследование строительных конструкций?
16. Когда проводят выборочное обследование строительных конструкций?
17. Когда определяются состав и количество обмерных работ?
18. Как разделяют по степени опасности для несущих и ограждающих конструкций трещины?
19. Основные виды коррозии бетона.
20. Методы неразрушающего контроля прочности бетона конструкций.
21. Стадии работы кирпичной кладки при сжатии.
22. Факторы, по которым выполняется оценка технического состояния металлоконструкций по внешним признакам.
23. Основные виды коррозии стальных конструкций.

**Вопросы дискуссии по разделу 3
«Оценка физического износа строительных конструкций зданий
и сооружений»**

1. Параметры, определяющие эксплуатационную пригодность зданий и сооружений.
2. Признаками физического износа зданий и сооружений.
3. От чего зависит степень материального износа здания и отдельных его частей?
4. Чем выражается физический износ строительных конструкций?
5. Физический износ конструкции и физический износ участка конструкции?
6. Понятие коэффициента, соответствующего доле восстановительной стоимости отдельной конструкции или системы в общей восстановительной стоимости здания?
7. Как принимают доли восстановительной стоимости отдельных конструкций, элементов и систем в общей восстановительной стоимости здания?
8. Округление численных значений физического износа для отдельных участков конструкций, элементов и систем?

9. Округление численных значений физического износа для конструкций, элементов и систем?
10. Округление численных значений физического износа для здания в целом?
11. Система двойной оценки физического износа для слоистых конструкций.
12. Физический износ внутренних систем инженерного оборудования здания.
13. Остаточный срок службы строительных конструкций и здания.
14. Может ли остаточный срок службы отдельных конструктивных элементов и здания определяться из нормативного срока службы и реального срока эксплуатации?
15. Чем определяется вероятность безотказной работы конструкции, элемента и здания?
16. Чем определяется среднее время безотказной работы конструкции?
17. Понятие коэффициента вариации физического износа для конструктивных элементов.
18. Состав работ при оценке физического износа строительных конструкций и зданий.

6.1.2. Перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений»

1. Преждевременный выход из строя строительных конструкций.
2. Причины, служащие основанием для обследования строительных объектов.
3. Что являются объектами рассмотрения при обследовании зданий и сооружений?
4. От чего защищает конструкции выполнение требования по предельным состояниям первой группы?
5. От чего защищает конструкции выполнение требования по предельным состояниям второй группы?
6. Чем сопровождается усталостное разрушение?
7. Чем объясняется кинематический механизм перехода конструкции в изменяемую систему?
8. Что значит учитывать специфику материалов при обследовании строительных конструкций?
9. Исправное и работоспособное состояние строительных конструкций.
10. Ограниченно работоспособное состояние строительных конструкций.
11. Недопустимое состояние строительных конструкций.
12. Аварийное состояние строительных конструкций.
13. Состав работ по предварительному обследованию строительных конструкций.
14. Ориентировочная оценка прочности бетона.
15. Когда проводят сплошное обследование строительных конструкций?
16. Когда проводят выборочное обследование строительных конструкций?
17. Когда определяются состав и количество обмерных работ?
18. Как разделяют по степени опасности для несущих и ограждающих конструкций трещины?
19. Основные виды коррозии бетона.

20. Методы неразрушающего контроля прочности бетона конструкций.
21. Стадии работы кирпичной кладки при сжатии.
22. Факторы, по которым выполняется оценка технического состояния металлоконструкций по внешним признакам.
23. Основные виды коррозии стальных конструкций.
24. Причины аварий зданий и сооружений промышленных предприятий и гражданских комплексов.
25. Проблемы увеличения надежности и продления срока службы строительных объектов.
26. Основные нарушения при эксплуатации зданий и сооружений.
27. Причины аварий зданий и сооружений при строительстве и реконструкции.
28. Характерные повреждения, дефекты и деформации конструктивных элементов, выполненных из кирпичной кладки.
29. Причины повреждений каменной кладки.
30. Характерные повреждения, дефекты и деформации железобетонных строительных конструкций.
31. Причины повреждений железобетонных конструкций.
32. Характерные повреждения, дефекты и деформации строительных конструкций из дерева.
33. Факторы, вызывающие повреждения в деревянных конструкциях.
34. Агрессивное воздействие окружающей среды на строительные конструкции.
35. Понятие коррозионной стойкости материалов конструкций.
36. Долговечность объектов капитального строительства.
37. Этапы износа строительных конструкций.
38. Внешние и внутренние воздействия на несущие и ограждающие конструкции здания.
39. Факторы, воздействующие на здания и сооружения.
40. Параметры, определяющие эксплуатационную пригодность зданий и сооружений.
41. Признаками физического износа зданий и сооружений.
42. От чего зависит степень материального износа здания и отдельных его частей?
43. Чем выражается физический износ строительных конструкций?
44. Физический износ конструкции и физический износ участка конструкции?
45. Понятие коэффициента, соответствующего доле восстановительной стоимости отдельной конструкции или системы в общей восстановительной стоимости здания?
46. Как принимают доли восстановительной стоимости отдельных конструкций, элементов и систем в общей восстановительной стоимости здания?
47. Округление численных значений физического износа для отдельных участков конструкций, элементов и систем?
48. Округление численных значений физического износа для конструкций, элементов и систем?
49. Округление численных значений физического износа для здания в целом?
50. Система двойной оценки физического износа для слоистых конструкций.

51. Физический износ внутренних систем инженерного оборудования здания.
52. Остаточный срок службы строительных конструкций и здания.
53. Может ли остаточный срок службы отдельных конструктивных элементов и здания определяться из нормативного срока службы и реального срока эксплуатации?
54. Чем определяется вероятность безотказной работы конструкции, элемента и здания?
55. Чем определяется среднее время безотказной работы конструкции?
56. Понятие коэффициента вариации физического износа для конструктивных элементов.
57. Состав работ при оценке физического износа строительных конструкций и зданий.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» 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 зачёта

Таблица 7

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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Смирнов А.П. Техническая экспертиза зданий и сооружений / Учебник. - М.: ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 422 с. – Библиогр.: с. 404-407.- ISBN 978-5-9675-1266-7.
2. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф. Оценка технического состояния зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 216с.- Библиогр.: с.214-216. - 500 экз.- ISBN 978-5-89231-356-8.

7.2 Дополнительная литература

1. Жарницкий В.Я., Жарницкая Н.Ф., Андреев Е.В. Обследование и реконструкция фундаментов зданий и сооружений / Учебное пособие. - М.:

ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 2015.- 304 с. - Библиогр.: с. 286-288.- ISBN 978-5-9675-1220-9.

2. Жарницкий В.Я. Усиление и реконструкция фундаментов и оснований / Учебное пособие. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2011. – 113 с. - ISBN 978-5-89231-416-9.

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 (модуля)

Не используются

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- ✓ 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 9

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 (модулю)

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

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

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Прежде всего, студентам необходимо показать особую важность дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций 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 проектирований зданий.

В результате изучения дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций 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 экс-

плутационной безопасностью 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 тестирования.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Лекции.

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

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

а) **по характеру познавательной деятельности:**

- репродуктивный;
- проблемный.

б) **по источнику знаний:**

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

Контроль усвоения осуществляется через дискуссию, опрос, тестирование и зачет.

Практические занятия.

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

Программу разработал:
Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.07 «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» ООП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости (квалификация выпускника магистр)

Рабочая программа разработана доктором технических наук, профессором кафедры сельскохозяйственное строительство и экспертиза объектов недвижимости РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева Жарницким Валерием Яковлевичем.

Рассмотрев представленную на рецензию рабочую программу, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.04.01 Строительство, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» 10. 2014г. № 1419 и зарегистрированного в Минюсте РФ «28» ноября 2014г. № 34974 и учебного плана по данному направлению.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам предъявляемых к рабочей программе дисциплины в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак «О новых критериях показателя государственной аккредитации высших учебных заведений».

3. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений часть учебного плана – Б1.В.

1. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 – Строительство.

2. В соответствии с Программой за дисциплиной «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» закреплены 2 профессиональные компетенции. Дисциплина «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Профессиональные компетенция не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений».

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

4. Содержание учебной дисциплины, представленной в Программе, соответствует направлению подготовки Строительство.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Мониторинг технического состояния зданий и сооружений» составляет 4 зачётных единицы (144 часа), 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 физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» предполагает занятия в интерактивной форме, что гарантирует соблюдение требования ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

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

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (метод анализа конкретной ситуации – ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций; проблемные лекции – поиск альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем; метод презентации лекционного материала) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины относящейся к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана – Б1 ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источниками; дополнительной литературой – 2 источниками; нормативно- справочной – 3 источниками, что соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.04.01 Строительство.

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

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» и соответствуют требованиям Письма Минюста РФ «7» апреля 2015г. № 36767.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Оценка физического износа строительных конструкций зданий и сооружений» ООП ВО по направлению 08.04.01 Строительство направленность «Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости» (квалификация выпускника магистр), разработанная профессором кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, доктором технических наук Жарницким В.Я. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Силкин А.М., д.т.н., профессор,
научный консультант отдела диссертационных
советов, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева



(подпись)

«18» 11 2019 г.