

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОТРА

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра «Промышленные и гражданские сооружения»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПГС  
Васильев А.А.

22.05.2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПГС  
Ташкинов А.Г.

01.06.2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

(название учебной дисциплины)

для специальности 1- 70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

(код и наименование специальности)

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ  
НЕДВИЖИМОСТИ**

(название учебной дисциплины)

для специальности 1- 70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»

(код и наименование специальности)

Составитель:

Васильев Александр Анатольевич, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой ПГС

Рассмотрено и утверждено

на заседании кафедры «Промышленные и гражданские сооружения»

22.05.2016 г., протокол № 5

Рассмотрено и утверждено

на заседании совета факультета «Промышленное и гражданское строительство»

01.06.2016 г., протокол № 5

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Директор ОДО «Принт»

В.М. Дмитриев

Директор КЖРЭУП «Центральное»

В.А. Башилов

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **Теоретический блок**

список литературы:

- в библиотеке БелГУТа;
- на кафедре.

### **Практический блок**

перечень тем практических занятий.

### **Контроль знаний**

вопросы к экзамену.

### **Учебная программа с подписями**

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**(имеется в библиотеке БелГУТа)**

1. Белаш Т.А. Эксплуатация и ремонт железнодорожных зданий в особых природно-климатических и сейсмических условиях строительства: учебное пособие для вузов / Т.А. Белаш, В.С. Казарновский. – Москва.: УМЦ по образ. на ж.д.р-те, 2011.–291,[1] с.
2. Васильев А.А. Техническая эксплуатация жилых и общественных зданий: учебно-методич. пособие по курс. и диплом. проектир. / А.А. Васильев. – Гомель.: БелГУТ, 2009. - 42,[1] с.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**(имеется в библиотеке БелГУТа)**

3. Карамышев А.С. Реконструкция и капитальный ремонт жилых зданий: метод. указ. для курсов. проектиров. для студ. спец. "ПГС"/ А.С. Карамышев, И.Г. Малков, В.Н. Чубуков, БелИИЖТ. – Гомель, 1989. – 30 с.
4. Малков И.Г. Реконструкция и капитальный ремонт общественных зданий: метод. указ. по курсов. проектиров. для студ. спец. "ПГС"/ БелИИЖТ. – Гомель, 1989. – 26 с.

### **НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. ТКП 45-1.04-305-2017 (33020) Техническое состояние и техническое обслуживание зданий и сооружений. Основные требования. – Минск, 2006. – 107 с.
2. ТКП 45-1.04-119-2008 (02250) Здания и сооружения. Оценка степени физического износа. – Минск, 2007.

# **ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК**

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Характерные дефекты возведения строительных объектов.
2. Основные повреждения строительных конструкций.
3. Оценка физического износа элементов и конструкций различных типов.
4. Оценка физического износа инженерных систем.
5. Оценка физического износа различных типов зданий.
6. Осмотры различных типов зданий.
7. Эксплуатационная документация.
8. Усиление элементов и конструкций.

# КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Система технической эксплуатации зданий и сооружений в Республике Беларусь.
2. Основные положения системы технической эксплуатации зданий и сооружений.
3. Основные термины и определения системы технического обслуживания.
4. Задачи технической эксплуатации зданий.
5. Система технической эксплуатации зданий.
6. Группы капитальности зданий.
7. Нормативные сроки службы жилых, общественных и промышленных зданий.
8. Минимальные сроки эффективной эксплуатации элементов и конструкций жилых и общественных зданий.
9. Требования к техническому состоянию строительных конструкций
10. Требования к техническому состоянию фундаментов и стен подвальных помещений.
11. Требования к техническому состоянию наружных стен.
12. Требования к техническому состоянию междуэтажных перекрытий.
13. Требования к техническому состоянию полов.
14. Требования к техническому состоянию крыш.
15. Требования к техническому состоянию конструкций каркаса.
16. Требования к техническому состоянию конструкций кровель.
17. Требования к техническому состоянию инженерных систем.
18. Требования к техническому состоянию систем отопления.
19. Требования к техническому состоянию систем горячего и холодного водоснабжения.
20. Требования к техническому состоянию системы канализации.
21. Требования к техническому состоянию системы газоснабжения.
22. Требования к техническому состоянию систем электроснабжения.
23. Требования к техническому состоянию системы вентиляции.
24. Характерные дефекты возведения строительных объектов.
25. Характерные дефекты возведения крупнопанельных жилых зданий серий 464, 90 и других типовых проектов с внутренними несущими и наружными самонесущими стенами, сплошными панелями перекрытий.
26. Характерные дефекты возведения общественных крупнопанельных зданий серии 1.090.
27. Характерные дефекты возведения жилых и общественных зданий из каменных конструкций различных проектов.
28. Характерные дефекты возведения зданий жилищно-гражданского назначения.
29. Характерные дефекты возведения объектов производственного назначения.
30. Характерные повреждения строительных конструкций.

31. Характерные повреждения фундаментов.
32. Характерные повреждения ограждающих конструкций и стен.
33. Характерные повреждения колонн.
34. Характерные повреждения перекрытий.
35. Характерные повреждения покрытий.
36. Характерные повреждения подкрановых конструкций.
37. Характерные повреждения стропильных конструкций покрытий.
38. Характерные повреждения полов.
39. Характерные повреждения кровель.
40. Характерные повреждения окон, дверей, лестниц, ворот.



Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
университет транспорта

  
Ю.Г.Самодум

30.05.2017

Регистрационный № УД-40.71 / уч.

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-70 02 02 Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта  
ОСВО 1- 70 02 02-2013 Экспертиза и управление недвижимостью

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

А.А.Васильев, заведующий кафедрой «Промышленные и гражданские сооружения» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», канд. техн. наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Промышленные и гражданские сооружения» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол №\_\_ от . .2017);

научно-методической комиссией факультета «Промышленное и гражданское строительство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № \_\_\_ от . .2017);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № \_\_\_ от . .2017).

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1 Актуальность изучения учебной дисциплины**

Огромное количество находящихся в эксплуатации зданий и сооружений, недостаток специалистов и знаний, обуславливают необходимость подготовки специалистов в области эксплуатации зданий и сооружений для повышения качества эксплуатации объектов строительства. Обеспечение эксплуатационной надежности и долговечности строящихся зданий и сооружений – основная задача проектных, строительных и эксплуатирующих организаций.

Дисциплина «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений» предназначена для изучения студентами основ надежности и технической эксплуатации зданий и сооружений.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований и формирований компетенций, сформулированных в общеобразовательном стандарте ОСВО 1-70 02 02-2013 «Экспертиза и управление недвижимостью».

Дисциплина «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений» относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваивается студентами специальности «Экспертиза и управление недвижимостью».

### **1.2 Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний и навыков в области обеспечения безотказной работы, требуемого технического состояния строительных конструкций и инженерных систем, а также их обслуживания, развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: определение конструктивных элементов, надежность которых не удовлетворяет требованиям эксплуатации и снижает уровень надежности зданий; анализ долговечности и безотказности конструкций зданий; обеспечение работоспособности и безопасной эксплуатации строительных конструкций и инженерных систем зданий; обслуживание строительных конструкций и инженерных систем; содержание помещений зданий и прилегающей к зданию территории в соответствии с установленными санитарно-гигиеническими и противопожарными правилами и нормами.

### **1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК), профессиональные (ПК) и (СЛК) социально-личностные компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-70 02 02-2013:

АК-1. Владеть базовыми научно-теоретическими знаниями и применять их для решения теоретических и практических задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализами;

АК-3. Владеть исследовательскими навыками;

АК-4. Уметь работать самостоятельно;

АК-5. Быть способным порождать новые идеи;

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию.

ПК-7. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.

ПК-11. Организовывать выполнение ремонтно-строительных работ на объекте в технологической последовательности согласно проекту, нормативным документам, обеспечив при этом эффективное использование трудовых и материальных ресурсов.

ПК-24. Осуществлять инспектирование качества проектно-сметной документации, объектов строительства на различных стадиях.

ПК-25. Определять необходимый объем обследований и испытаний при обследовании технического состояния зданий, сооружений и их конструктивных элементов с целью подготовки экспертного заключения и оценки износа объектов недвижимости.

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-7, ПК-11, ПК-24, ПК-25, в результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- требования к техническому состоянию строительных конструкций;
- дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений;
- способы и методы оценки поврежденности строительных конструкций;
- способы и методы оценки технического состояния строительных конструкций;
- методику выполнения осмотров;
- виды ремонтов зданий, строительных конструкций и инженерных систем;
- способы восстановления элементов и конструкций зданий

**уметь:**

- выявлять дефекты и повреждения технической эксплуатации зданий и сооружений;
- оценивать техническое состояние элементов и конструкций;
- оценивать срок службы конструкций зданий;
- определять показатели надежности конструкций и элементов зданий;
- группировать ремонтные работы;
- определять способы восстановления конструкций.
- оценивать физический износ элементов и конструкций зданий;
- обслуживать строительные конструкции и инженерные системы;
- содержать помещения зданий и прилегающей территории;
- осуществлять контроль за соблюдением установленных правил пользования помещениями зданий;

– заполнять эксплуатационную документацию.

**владеть:**

– методами расчета физического износа элементов, конструкций, систем и зданий и сооружений в целом.

#### 1.4 Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрепленными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении естественнонаучных дисциплин: «Соппротивление материалов», «Железобетонные и каменные конструкции», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Металлические конструкции».

Форма получения высшего образования по специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» – дневная.

Дисциплина изучается в 8, 9 семестрах. В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 260 часов, в том числе 112 аудиторных часа, из них лекции – 68 часов, практические занятия – 44 часа. Форма текущей аттестации – экзамен. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Распределение часов по семестрам

Семестр	Всего часов	Зачетные единицы	Аудиторные часы	Лекции	Практические занятия	Форма аттестации
8	130	3	48	34	14	Экзамен
9	130	3	64	34	30	Экзамен

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Тема 1. Основные положения системы технической эксплуатации зданий и сооружений.**

Основные термины и определения. Задачи технической эксплуатации зданий. Система технической эксплуатации зданий. Основные нормативные документы по технической эксплуатации зданий.

**Тема 2. Капитальность зданий. Нормативные сроки службы зданий.**

Группы капитальности зданий. Нормативные сроки службы жилых, общественных и промышленных зданий. Минимальные сроки эффективной эксплуатации элементов и конструкций жилых и общественных зданий.

**Тема 3. Моральный и физический износ.**

Определение физического износа элементов и конструкций. Определение физического износа слоистых конструкций и инженерного оборудования. Определения физического износа жилого здания в целом. Определения физического износа промышленного здания в целом.

**Тема 4. Причины, вызывающие преждевременный износ зданий, и методы его предупреждения.**

Виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Биокоррозия. Повреждения конструкций воздействием высоких температур. Повреждения

конструкций воздействием низких температур. Основные характерные дефекты и строительных конструкций зданий и сооружений. Основные характерные повреждения строительных конструкций зданий и сооружений.

**Тема 5. Требования к техническому состоянию строительных конструкций.**

Требования к техническому состоянию фундаментов и стен подвальных помещений, наружных стен, междуэтажных перекрытий, полов, крыш, конструкций каркаса.

**Тема 6. Требования к техническому состоянию инженерных систем.**

Требования к техническому состоянию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения, канализации, газоснабжения, электроснабжения, вентиляции.

**Тема 7. Техническое обслуживание зданий.**

Система технического обслуживания зданий.

**Тема 8. Содержание помещений и прилегающей к зданию территории.**

Содержание подвальных помещений и технических подполий, чердаков и прилегающей к зданию территории.

**Тема 9. Особенности сезонной эксплуатации зданий.**

Подготовка зданий к весенне-летнему периоду эксплуатации. Подготовка зданий к эксплуатации в осенне-зимний период.

**Тема 10. Эксплуатация зданий в особых природных условиях.**

Особенности эксплуатации зданий в районах вечной мерзлоты. Особенности эксплуатации зданий, расположенных на подрабатываемых территориях. Особенности эксплуатации зданий на просадочных грунтах. Особенности эксплуатации зданий в сейсмических районах.

**Тема 11. Особенности эксплуатации общественных зданий.**

Требования к эксплуатации конструкций общественных зданий. Температурно-влажностный режим. Освещенность помещений для различных общественных зданий в зависимости от их назначения. Акустические требования.

**Тема 12. Особенности эксплуатации промышленных зданий.**

Требования к эксплуатации конструкций промышленных зданий. Температурно-влажностный режим. Освещенность помещений. Акустические требования. Классификация эксплуатационных сред по агрессивности. Требования к устойчивости конструкций к агрессивности среды.

**Тема 13. Система осмотров зданий.**

Система плановых осмотров. Внеплановые осмотры.

**Тема 14. Виды ремонтов. Их цели и задачи. Система планово-предупредительных ремонтов.**

Особенности системы планово-предупредительных ремонтов. Классификация ремонтов и сроки их проведения. Основные особенности реконструкции, модернизации и капитального ремонта.

**Тема 15. Текущий ремонт.**

Цели выполнения текущего ремонта. Работы, выполняемые при проведении текущего ремонта.

**Тема 16. Капитальный ремонт.**

Цели выполнения капитального ремонта. Работы, выполняемые при проведении капитального ремонта.

**Тема 17. Надежность и техническая эксплуатация зданий.**

Проблема надежности эксплуатируемых зданий. Показатели надежности. Сроки службы зданий

**Тема 18. Анализ долговечности и безотказности конструкций зданий.**

Статистическая оценка надежности конструкции в процессе эксплуатации. Статистическое определение эксплуатационной надежности зданий

**Тема 19. Основы ремонтпригодности зданий.**

Системный подход к оценке ремонтпригодности зданий. Восстановление как средство повышения надежности зданий. Оценка ремонтпригодности конструктивных элементов.

**Тема 20. Восстановление элементов и конструкций зданий.**

Восстановление и усиление бетонных и железобетонных элементов. Восстановление и усиление стальных элементов. Восстановление и усиление каменных элементов. Восстановление и усиление деревянных элементов.

**Тема 21. Пути повышения эксплуатационной надежности зданий.**

Общая характеристика способов повышения эксплуатационной надежности зданий. Практика анализа информации об эксплуатации зданий.

**Тема 22. Эксплуатационная документация.**

Виды документации, применяемые при осуществлении технической эксплуатации и ремонтах зданий. Основы ведения документации.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

№ п/п	Наименование раздела, темы, занятий Перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Материальное обеспе- чение занятия (нагляд- ные, методические по- собия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Тема 1. Основные положения системы технической эксплуатации зданий и сооружений.</b> Основные термины и определения. Задачи технической эксплуатации зданий. Система технической эксплуатации зданий. Основные нормативные документы по технической эксплуатации зданий.	2		Мультимедийное оборудование	1	Опрос
2	<b>Тема 2. Капитальность зданий. Нормативные сроки службы зда-ний.</b> Группы капитальности зданий. Нормативные сроки службы жилых, общественных и промышленных зданий. Минимальные сроки эффективной эксплуатации элементов и конструкций жилых и обществен-ных зданий.	2		Мультимедийное оборудование	1,2,6	Опрос
3	<b>Тема 3. Моральный и физический износ.</b>	4	12	Мультимедийное оборудование	1,2,6	Опрос
3.1	Определение физического износа элементов и конструкций.	2	6			
3.2	Определение физического износа слоистых конструкций и систем инженерного оборудования.		2			
3.3	Определения физического износа жилого здания в целом.	2	2			
3.4	Определение физического износа промышленного здания в целом.		2			



4	<b>Тема 4. Причины, вызывающие преждевременный износ зданий, и методы его предупреждения.</b>	10	18	Мультимедийное оборудование	1,3,9,10	Опрос
4.1	Виды коррозии. Классификация коррозионных процессов.	2	2			
4.2	Биокоррозия.	2	1			
4.3	Повреждения конструкций воздействием высоких температур.	1	1			
4.4	Повреждения конструкций воздействием низких температур.	1	2			
4.5	Основные характерные дефекты строительных конструкций зданий и сооружений	2	6			
4.6	Основные характерные повреждения строительных конструкций зданий и сооружений	2	6			
5	<b>Тема 5. Требования к техническому состоянию строительных конструкций.</b> Требования к техническому состоянию фундаментов и стен подвальных помещений, наружных стен, междуэтажных перекрытий, полов, крыш, конструкций каркаса.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5	Опрос
6	<b>Тема 6. Требования к техническому состоянию инженерных систем.</b> Требования к техническому состоянию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения, канализации, газоснабжения, электро-снабжения, вентиляции.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5	Опрос
7	<b>Тема 7. Техническое обслуживание зданий.</b> Система технического обслуживания зданий.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5	Опрос
8	<b>Тема 8. Содержание помещений и прилегающей к зданию территории.</b> Содержание подвальных помещений и технических подполий, чердаков и прилегающей к зданию территории.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5	Опрос
9	<b>Тема 9. Особенности сезонной эксплуатации зданий.</b> Подготовка зданий к весенне-летнему периоду эксплуатации. Подготовка зданий к эксплуатации в осенне-зимний период.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5,9	Опрос

10	<b>Тема 10. Эксплуатация зданий в особых природных условиях.</b> Особенности эксплуатации зданий в районах вечной мерзлоты. Особенности эксплуатации зданий, расположенных на подрабатываемых территориях. Особенности эксплуатации зданий на просадочных грунтах. Особенности эксплуатации зданий в сейсмических районах.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5,9	Опрос
11	<b>Тема 11. Особенности эксплуатации общественных зданий.</b> Требования к эксплуатации конструкций общественных зданий. Температурно-влажностный режим. Освещенность помещений для различных общественных зданий в зависимости от их назначения. Акустические требования.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5,9	Опрос
12	<b>Тема 12. Особенности эксплуатации промышленных зданий.</b> Требования к эксплуатации конструкций промышленных зданий. Температурно-влажностный режим. Освещенность помещений. Акустические требования. Классификация эксплуатационных сред по агрессивности. Требования к устойчивости конструкций к агрессивности среды.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,5,9	Опрос
13	<b>Тема 13. Система осмотров зданий.</b> Система плановых осмотров. Внеплановые осмотры.	4	4	Мультимедийное оборудование	1	Опрос
14	<b>Тема 14. Виды ремонтов. Их цели и задачи. Система планово-предупредительных ремонтов.</b> Особенности системы планово-предупредительных ремонтов. Классификация ремонтов и сроки их проведения. Основные особенности реконструкции, модернизации и капитального ремонта.	2		Мультимедийное оборудование	1,5	
15	<b>Тема 15. Текущий ремонт.</b> Цели выполнения текущего ремонта. Работы, выполняемые при проведении текущего ремонта.	2		Мультимедийное оборудование	1,5	Опрос
16	<b>Тема 16. Капитальный ремонт.</b> Цели выполнения капитального ремонта. Работы, выполняемые при проведении капитального ремонта.	2		Мультимедийное оборудование	1,3,7	Опрос
17	<b>Тема 17. Надежность и техническая эксплуатация зданий.</b> Проблема надежности эксплуатируемых зданий. Показатели надежности. Сроки службы зданий	2		Мультимедийное оборудование	1,8,9	Опрос

18	<b>Тема 18. Анализ долговечности и безотказности конструкций зданий.</b> Статистическая оценка надежности конструкции в процессе эксплуатации. Статистическое определение эксплуатационной надежности зданий	2		Мультимедийное оборудование	1,8,9	Опрос
19	<b>Тема 19. Основы ремонтпригодности зданий.</b> Системный подход к оценке ремонтпригодности зданий. Восстановление как средство повышения надежности зданий. Оценка ремонтпригодности конструктивных элементов.	2		Мультимедийное оборудование	1,4,7,8,9	Опрос
20	<b>Тема 20. Восстановление элементов и конструкций зданий.</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	Мультимедийное оборудование	5,7,9,10	Опрос
20.1	Восстановление и усиление бетонных элементов зданий.	1	1			
20.2	Восстановление и усиление стальных элементов зданий.	1	1			
20.3	Восстановление и усиление деревянных элементов зданий.	1	1			
20.4 20.5	Усиление бетонных и железобетонных фундаментов.	1	1			
20.6	Усиление железобетонных плит перекрытий и покрытий.	2	1			
20.7	Усиление железобетонных колонн и балок.	2	1			
20.8	Усиление железобетонных стеновых панелей.	2	1			
20.9	Усиление стен и простенков из штучных стеновых материалов.	2	1			
21	<b>Тема 21. Пути повышения эксплуатационной надежности зданий.</b> Общая характеристика способов повышения эксплуатационной надежности зданий. Практика анализа информации об эксплуатации зданий.	2		Мультимедийное оборудование	1,8	Опрос
22	<b>Тема 22. Эксплуатационная документация.</b> Виды документации, применяемые при осуществлении технической эксплуатации и ремонтах зданий. Основы ведения документации.	4	2	Мультимедийное оборудование	1	Опрос

## **4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **4.1 Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческий подход, реализуемые на практических занятиях;
- элементы проблемного обучения (вариантное изложение, частично-поисковый метод) реализуемые на лекционных занятиях.

### **4.2 Организация самостоятельной работы студентов**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде изучения тем в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельное изучение лекционных тем с последующим контролем в виде индивидуальных опросов на практических занятиях.

### **4.3 Диагностика компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента на экзамене осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибальной).

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибальной).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату (ПК-7);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-24);
- сдача экзамена (ПК-24, ПК-25).

Форма проведения экзамена – письменно.

### **4.4 Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов**

#### **10 баллов – (Превосходно)**

- систематизированные, глубокие и полные знания в области эксплуатации зданий и сооружений;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение основ эксплуатации зданий и сооружений;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы выбора и рационального применения способов и методов восстановления конструкций зданий и сооружений;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой;

– творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активнее участие в СНТК, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **9 баллов – (Отлично)**

– систематизированные, глубокие и полные знания в области эксплуатации зданий и сооружений;

– точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение основ эксплуатации зданий и сооружений;

– способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы выбора и рационального применения способов и методов восстановления конструкций зданий и сооружений;

– полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой;

– самостоятельная работа на практических занятиях, активнее участие в СНТК, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **8 баллов – (Почти отлично)**

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем видам эксплуатации зданий и сооружений;

– использование научной терминологии, умение делать обоснованные выводы о методах эксплуатации зданий и сооружений;

– способность самостоятельно решать сложные проблемы выбора методов восстановления конструкций зданий и сооружений;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендуемой учебной программой;

– самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

### **7 баллов – (Очень хорошо)**

– систематизированные и полные знания по основам эксплуатации зданий и сооружений;

– использование научной терминологии, умение делать обоснованные выводы о методах эксплуатации зданий и сооружений;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой;

– самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **6 баллов – (Хорошо)**

– достаточно полные и систематизированные знания по основам эксплуатации зданий и сооружений;

использование необходимой научной терминологии, умение делать обоснованные выводы о достоинствах и недостатках основных методов эксплуатации зданий и сооружений;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;

активная самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**5 баллов – (Почти хорошо)**

достаточные знания по основам эксплуатации зданий и сооружений;  
использование научной терминологии, умение делать выводы о применимости основных методов эксплуатации зданий и сооружений;  
усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;  
самостоятельная работа на практических занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**4 балла – (Удовлетворительно, зачтено)**

достаточный объем знаний по основам эксплуатации зданий и сооружений;  
использование научной терминологии, умение делать выводы о применимости методов эксплуатации зданий и сооружений без существенных ошибок;  
усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;  
работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

**3 балла – (Неудовлетворительно, незачтено)**

недостаточно полный объем знаний по основам эксплуатации зданий и сооружений;  
использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенным и лингвистическими и логическими ошибками;  
знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой;  
пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**2 балла – (Неудовлетворительно, незачтено)**

фрагментарные знания по основам эксплуатации зданий и сооружений;  
неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;  
знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой;  
пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**1 балл – (Неудовлетворительно, незачтено)**

отсутствие знаний и компетенций в рамках учебной программы дисциплины или отказ от ответа.

#### 4.5 Критерии оценки выставляемой в контрольный срок

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Пропущены лекционные занятия, практические занятия без уважительной причины.
2 (два)	Студент не защищает практические работы в установленный срок.
3 (три)	При защите практических работ студент воспроизводит часть программного учебного материала. Наличие в ответе студента существенных ошибок.
4 (четыре)	При защите практических работ студент воспроизводит часть программного учебного материала. Воспроизведение студентом большей части изученных нормативных документов. Процентное выполнение к указанному сроку защиты практических работ менее 50 % от требуемого.
5 (пять)	Осознанное воспроизведение студентом большей части программного учебного материала. Процентное выполнение защиты практических работ к указанному сроку не менее 50 %.
6 (шесть)	Полное и осознанное воспроизведение студентом программного учебного материала; наличие в ответе студента несущественных ошибок. Процентное выполнение защиты практических работ к указанному сроку не менее 75 %.
7 (семь)	Владение и воспроизведение студентом программного учебного материала. Процентное выполнение защиты практических работ к указанному сроку не менее 90 %.
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение студентом программного учебного материала. Процентное выполнение защиты практических работ к указанному сроку 100 %.
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое, системное знание студентом программного учебного материала. Умение студента выбрать и отыскать новые способы и рациональные пути при выполнении практических работ. Участие студента в научно-исследовательской работе по данной дисциплине.
10 (десять)	Свободное оперирование студентом программным учебным материалом, использование в ответе студента дополнительных источников информации, новейших достижений науки и техники. Участие студента в научно-исследовательской работе по данной дисциплине.

К категории ***существенных ошибок*** следует отнести ошибки, которые свидетельствуют, что студент не усвоил сущность основных понятий изучаемой дисциплины, не знает определения и методов расчета физического износа элементов и конструкций, основных типов усиления элементов и конструкций.

К категории ***несущественных ошибок*** следует отнести ошибки, которые, будучи допущены в расчетах, либо при выполнении усиления, привели бы к незначительным погрешностям, не оказывающим значительного влияния на результат.

К ***недочетам*** ответа студента следует отнести: оговорки, описки, если они не влияют на правильность ответа.



## **НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. ТКП 45-1.04-305-2017 (33020) Техническое состояние и техническое обслуживание зданий и сооружений. Основные требования. – Минск, 2006. – 107 с.
2. ТКП 45-1.04-119-2008 (02250) Здания и сооружения. Оценка степени физического износа. – Минск, 2007.

## **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

3. Васильев А.А. Дефекты и повреждения строительных конструкций: с прилож. на опт. диске: учеб.пособие; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2012. – 361 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – 20 Мб. – Систем. требования: ПК с процессором Celeron 800 и выше; дисковод CD-ROM; Windows XP.
4. Абраштов В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций: Учебное пособие.- М.: ИАСВ, 2002.-96с.
5. Техническая эксплуатация жилых зданий: учеб. пособие / под ред. А.М. Стражникова. – М.: Высш.шк., 2000. – 429 с.
6. Васильев А.А., Дзирко С.В. Оценка физического износа жилых и общественных зданий: учебно-метод. пособие. – Гомель: БелГУТ, 2009. – 123 с.


## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

7. Реконструкция зданий и сооружений/ Шагин А.Л., Бондаренко Ю.В., Гончаренко Д.Ф., Гончаров В.Б./ Учебно-методическое пособие для строит. спец. Вузов. М. 1991. – 352с.
8. Рекомендации по обеспечению надежности и долговечности железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений при их реконструкции и восстановлении. М.:СИ, 1990 – 120 с.
9. Кудрявцев И.А., Беспалова М.В., Васильев А.А. Диагностика, эксплуатация и ремонт зданий и сооружений: Пособие по специальности “Технический надзор”. – Гомель: БелГУТ, 2003. Ч.І,– 265с, Ч.ІІ – 228 с.
10. Кудрявцев И.А., Беспалова М.В., Васильев А.А. Элементы зданий и сооружений. – Гомель: БелГУТ, 2002.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Характерные дефекты возведения строительных объектов.
2. Основные повреждения строительных конструкций.
3. Оценка физического износа элементов и конструкций различных типов.
4. Оценка физического износа инженерных систем.
5. Оценка физического износа различных типов зданий.
6. Осмотры различных типов зданий.
7. Эксплуатационная документация.
8. Усиление элементов и конструкций.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ЗДАНИЙ СООРУЖЕНИЙ»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется со- гласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной про- граммы по изу- чаемой учебной дисциплине	Решение, приня- тое кафедрой, разработавшей учебную про- грамму (с указа- нием даты и но- мера протокола)
1. «Диагностика техни- ческого состояния объ- ектов недвижимости»	Промышленные и гражданские сооружения		№5 от 20.04.17г.
2. Дипломное проекти- рование			№5 от 20.04.17г.