

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОТРА

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»
Заочный факультет

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

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

(название учебной дисциплины)

для специальности 1- 70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»
(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:

Ведущий специалист ОАО «Гомельжилпроект»,
руководитель группы по обследованию
технического состояния зданий и сооружений

В.А. Доля

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. Болгов И.В. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства: учеб. пособие для вузов / И.В. Болгов, А.П. Агарков. – Москва.: Академия, 2009. – 202,[2] с.

ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 1 Определение капитальности зданий.
- 2 Характерные дефекты возведения строительных объектов.
- 3 Основные повреждения строительных конструкций.
- 4 Оценка физического износа элементов и конструкций различных типов зданий.
- 5 Оценка физического износа различных типов зданий.
- 6 Осмотры различных типов зданий.
- 7 Капитальный ремонт.
- 8 Текущий ремонт.
- 9 Усиление элементов и конструкций.
- 10 Эксплуатационная документация.

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные термины и определения.
2. Задачи технической эксплуатации зданий.
3. Система технической эксплуатации зданий.
4. Основные нормативные документы по технической эксплуатации зданий.
5. Группы капитальности зданий.
6. Нормативные сроки службы жилых, общественных и промышленных зданий.
7. Минимальные сроки эффективной эксплуатации элементов и конструкций жилых и общественных зданий.
8. Определение физического износа элементов и конструкций.
9. Определение физического износа слоистых конструкций и систем инженерного оборудования.
10. Определение физического износа жилого здания в целом.
11. Определение физического износа промышленного здания в целом.
12. Виды коррозии. Классификация коррозионных процессов.
13. Биокоррозия.
14. Повреждения конструкций воздействием высоких температур.
15. Повреждения конструкций воздействием низких температур.
16. Основные характерные дефекты строительных конструкций зданий и сооружений.
17. Основные характерные повреждения строительных конструкций зданий и сооружений.
18. Требования к техническому состоянию фундаментов.
19. Требования к техническому состоянию стен подвальных помещений.
20. Требования к техническому состоянию наружных стен.
21. Требования к техническому состоянию междуэтажных перекрытий.
22. Требования к техническому состоянию полов.
23. Требования к техническому состоянию крыш.
24. Требования к техническому состоянию конструкций каркаса.
25. Требования к техническому состоянию систем отопления.
26. Требования к техническому состоянию систем горячего и холодного водоснабжения.
27. Требования к техническому состоянию систем канализации.
28. Требования к техническому состоянию систем газоснабжения.
29. Требования к техническому состоянию систем электроснабжения.
30. Требования к техническому состоянию систем вентиляции.
31. Система технического обслуживания зданий.
32. Содержание подвальных помещений и технических подполий, чердаков и прилегающей к зданию территории.
33. Подготовка зданий к весенне-летнему периоду эксплуатации.
34. Подготовка зданий к эксплуатации в осенне-зимний период.
35. Особенности эксплуатации зданий в районах вечной мерзлоты.

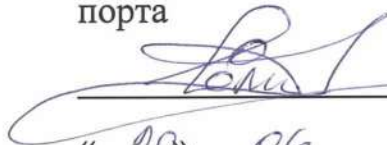
36. Особенности эксплуатации зданий, расположенных на подрабатываемых территориях.
37. Особенности эксплуатации зданий на просадочных грунтах.
38. Особенности эксплуатации зданий в сейсмических районах.
39. Требования к эксплуатации конструкций общественных зданий.
40. Температурно-влажностный режим общественных зданий.
41. Освещенность помещений для различных общественных зданий в зависимости от их назначения.
42. Акустические требования общественных зданий.
43. Требования к эксплуатации конструкций промышленных зданий.
44. Температурно-влажностный режим промышленных зданий.
45. Освещенность помещений промышленных зданий.
46. Акустические требования промышленных зданий.
47. Классификация эксплуатационных сред по агрессивности промышленных зданий.
48. Требования к устойчивости конструкций к агрессивности среды.
49. Система плановых осмотров. Внеплановые осмотры.
50. Особенности системы планово-предупредительных ремонтов.
51. Классификация ремонтов и сроки их проведения.
52. Основные особенности реконструкции, модернизации и капитального ремонта.
53. Цели выполнения текущего ремонта. Работы, выполняемые при проведении текущего ремонта.
54. Цели выполнения капитального ремонта. Работы, выполняемые при проведении капитального ремонта.
55. Проблема надежности эксплуатируемых зданий. Показатели надежности. Сроки службы зданий.
56. Статистическая оценка надежности конструкции в процессе эксплуатации.
57. Статистическое определение эксплуатационной надежности зданий.
58. Системный подход к оценке ремонтпригодности зданий.
59. Восстановление как средство повышения надежности зданий.
60. Оценка ремонтпригодности конструктивных элементов.
61. Восстановление и усиление бетонных и железобетонных элементов.
62. Восстановление и усиление стальных элементов.
63. Восстановление и усиление каменных элементов.
64. Восстановление и усиление деревянных элементов.
65. Общая характеристика способов повышения эксплуатационной надежности зданий.
66. Практика анализа информации об эксплуатации зданий.
67. Виды документации, применяемые при осуществлении технической эксплуатации и ремонтах зданий. Основы ведения документации.

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

учреждения образования «Белорусский
государственный университет транс-
порта

 Ю.Г. Самодум

«20» 06 2016

Регистрационный № УД-40-63 / уч.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

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

**1-70 02 01 Промышленное и гражданское строительство
специализации**

1-70 02 01 03 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта
ОСВО 1- 70 02 01-2013 Промышленное и гражданское строительство

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 «__» _____2016 г.);

научно-методической комиссией факультета «Промышленное и гражданское строительство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № __ от «__» _____ 2016 г.).

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
(протокол № __ от «__» _____ 2016 г.).

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 «Техническая эксплуатация 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 01-2013 «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» относится к циклу дисциплин специализации, осваивается студентами специальности «Промышленное и гражданское строительство» специализации 1-70 02 01 03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений».

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) и профессиональные (ПК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-70 02 01-2013:

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

АК-2. Владеть системой и сравнительным анализом;

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-14. Определять актуальные направления научных исследований в области строительства с целью внедрения в практику эффективных строительных материалов, конструкций и технологий;

ПК-15. Организовать работу по подготовке рефератов, научных статей и заявок на изобретения в области промышленного и гражданского строительства;

ПК-24. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития строительной отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

ПК-26. Работать с научной, технической, юридической литературой в области промышленного и гражданского строительства.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-14, ПК-15, ПК-24, ПК-26, 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 технического состояния строительных конструкций;
- 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.

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: «Сопротивление материалов», «Железобетонные и каменные конструкции», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Металлические конструкции».

Форма получения высшего образования по специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» – дневная.

Дисциплина изучается в 8, 9 семестрах. В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 276 часов, в том числе 128 аудиторных часов, из них лекции – 56 часов, практические занятия – 62 часа, практические занятия на КР – 10 часов. Форма текущей аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа. Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Распределение часов по семестрам

Семестр	Всего часов	Зачетные единицы	Аудиторные часы	Лекции	Практические занятия	ПКП	Форма аттестации
8	96	2	64	18	46	–	Зачет
9	180	5	64	38	16	10	Экзамен, КР

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. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Определение физического и морального износа части здания, разработка перспективного плана текущего и капитального ремонтов зданий микрорайона, выбор мероприятий по восстановлению элементов и конструкций, оценка надежности системы отопления. Объем пояснительной записки 25-30 листов формата А-4. Графическая часть выполняется на листе формата А-4 (3) и включает в себя кривую изменения физического износа здания с учетом выполнения комплекса ремонтных работ. На выполнение КР отводится 40 часов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

№ п/п	Наименование раздела, темы, занятий Перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Материальное обес- печение занятия (на- глядные, методиче- ские пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	ПКП			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Основные положения системы технической эксплуата- ции зданий и сооружений. Основные термины и определения. Задачи технической эксплуата- ции зданий. Система технической эксплуатации зданий. Основные нормативные документы по технической эксплуатации зданий.	2			Мультимедийное оборудование	9-12	
2	Тема 2. Капитальность зданий. Нормативные сроки службы зданий. Группы капитальности зданий. Нормативные сроки службы жи- лых, общественных и промышленных зданий. Минимальные сроки эффективной эксплуатации элементов и конструкций жилых и обще- ственных зданий.	2	4		Мультимедийное оборудование	4	
3	Тема 3. Моральный и физический износ.	2	20	2	Мультимедийное оборудование	4, 12	Опрос
3.1	Определение физического износа элементов и конструкций.	1	10				
3.2	Определение физического износа слоистых конструкций и систем инженерного оборудования.		4				

3.3	Определения физического износа жилого здания в целом.	1	4	2			
3.4	Определение физического износа промышленного здания в целом.		2				
4	Тема 4. Причины, вызывающие преждевременный износ зданий, и методы его предупреждения.	6	24		Мультимедийное оборудование	1	
4.1	Виды коррозии. Классификация коррозионных процессов.	1	2				
4.2	Биокоррозия.	1	4				
4.3	Повреждения конструкций воздействием высоких температур.	1	2				
4.4	Повреждения конструкций воздействием низких температур.	1	4				
4.5	Основные характерные дефекты строительных конструкций зданий и сооружений	1	6				
4.6	Основные характерные повреждения строительных конструкций зданий и сооружений	1	6				
5	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.	2			Мультимедийное оборудование	9-11	
6	Тема 6. Требования к техническому состоянию инженерных систем. Требования к техническому состоянию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения, канализации, газоснабжения, электро-снабжения, вентиляции.	2			Мультимедийное оборудование	9-11	

7	Тема 7. Техническое обслуживание зданий. Система технического обслуживания зданий.	2			Мультимедийное оборудование	9-11	
8	Тема 8. Содержание помещений и прилегающей к зданию территории. Содержание подвальных помещений и технических подполий, чердаков и прилегающей к зданию территории.	2			Мультимедийное оборудование	9-11	
9	Тема 9. Особенности сезонной эксплуатации зданий. Подготовка зданий к весенне-летнему периоду эксплуатации. Подготовка зданий к эксплуатации в осенне-зимний период.	2			Мультимедийное оборудование	2-4; 9-11	
10	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.	2			Мультимедийное оборудование	2-4	
11	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.	2			Мультимедийное оборудование	2-4; 9; 10	
12	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.	2			Мультимедийное оборудование	2-4; 11	

13	Тема 13. Система осмотров зданий. Система плановых осмотров. Внеплановые осмотры.	2	4		Мультимедийное оборудование	9-11	Опрос
14	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.	2			Мультимедийное оборудование	2-8; 9-11	
15	Тема 15. Текущий ремонт. Цели выполнения текущего ремонта. Работы, выполняемые при проведении текущего ремонта.	2			Мультимедийное оборудование	2-4	Опрос
16	Тема 16. Капитальный ремонт. Цели выполнения капитального ремонта. Работы, выполняемые при проведении капитального ремонта.	2			Мультимедийное оборудование	2-4	Опрос
17	Тема 17. Надежность и техническая эксплуатация зданий. Проблема надежности эксплуатируемых зданий. Показатели надежности. Сроки службы зданий	2			Мультимедийное оборудование	5; 6	Опрос
18	Тема 18. Анализ долговечности и безотказности конструкций зданий. Статистическая оценка надежности конструкции в процессе эксплуатации. Статистическое определение эксплуатационной надежности зданий	2		4	Мультимедийное оборудование	5; 6	Опрос
19	Тема 19. Основы ремонтпригодности зданий. Системный подход к оценке ремонтпригодности зданий. Восстановление как средство повышения надежности зданий. Оценка ремонтпригодности конструктивных элементов.	2			Мультимедийное оборудование	2-6	Опрос

20	Тема 20. Восстановление элементов и конструкций зданий.	8	8	4	Мультимедийное оборудование	6-8	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	Усиление бетонных и железобетонных фундаментов.	1	1				
20.5							
20.6	Усиление железобетонных плит перекрытий и покрытий.	1	1				
20.7	Усиление железобетонных колонн и балок.	1	1				
20.8	Усиление железобетонных стеновых панелей.	1	1				
20.9	Усиление стен и простенков из штучных стеновых материалов.	1	1				
21	Тема 21. Пути повышения эксплуатационной надежности зданий. Общая характеристика способов повышения эксплуатационной надежности зданий. Практика анализа информации об эксплуатации зданий.	2			Мультимедийное оборудование	6-8	
22	Тема 22. Эксплуатационная документация. Виды документации, применяемые при осуществлении технической эксплуатации и ремонтах зданий. Основы ведения документации.	4	2		Мультимедийное оборудование	9-11	Опрос

5. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Методы (технологии) обучения

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

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

5.2 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;
- выполнение курсовой работы по индивидуальному заданию;
- самостоятельное изучение лекционных тем с последующим контролем в виде индивидуальных опросов на практических занятиях.

5.3 Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на зачете проводится по схеме зачтено/незачтено.

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-14, ПК-15, ПК-26);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-24);
- защита курсовой работы (ПК-24, ПК-26);
- сдача зачета (ПК-14, ПК-15);
- сдача экзамена (ПК-14, ПК-15).

Форма проведения зачета, экзамена – письменно.

5.4 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл – (Неудовлетворительно, незачтено)

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

5.5 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.

5.6 Критерии оценки выставяемой за выполнение курсовой работы.

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Работа не предоставлена.
2 (два)	Студент не предоставляет материал по выполнению работы в установленные сроки. Представленная работа выполнена не по заданию.
3 (три)	Работа содержит грубые, конструктивные ошибки в узлах усиления и ошибки в расчетах. При защите курсовой работы студент воспроизводит часть программного учебного материала (фрагментарное перечисление конструктивных решений усиления элементов и конструкций, объяснение их назначения, требований, предъявляемых к ним и т.д.). Наличие в ответе студента существенных ошибок.
4 (четыре)	В работе допущены ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Разработанные узлы усиления элементов и конструкций не имеют практического применения, принятые решения не являются современными и актуальными. При защите студент воспроизводит часть программного учебного материала (фрагментарное перечисление конструктивных решений усиления элементов и конструкций, объяснение их назначения, требований, предъявляемых к ним и т.д.). Воспроизведение студентом большей части изученных методик расчетов физического износа. В пояснительной записке имеются существенные ошибки. Имеются ошибки по правилам оформления чертежей узлов усиления. Наличие в ответе студента единичных существенных ошибок.
5 (пять)	В работе допущены несущественные ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Разработанные узлы усиления элементов и конструкций не являются современными. Группировка ремонтных работ выполнена не корректно. На узлах усиления имеются ошибки по правилам оформления чертежей. В пояснительной записке имеются единичные существенные ошибки. При защите студент воспроизводит существенную часть программного учебного материала (фрагментарное перечисление конструктивных решений усиления элементов и конструкций, объяснение их назначения, требований, предъявляемых к ним и т.д.). Воспроизведение студентом изученных методик расчетов физического износа

6 (шесть)	В работе допущены единичные ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Разработанные узлы усиления корректны. Группировка ремонтных работ выполнена корректно. На узлах усиления имеются ошибки по правилам оформления чертежей. В пояснительной записке имеются единичные несущественные ошибки. При защите курсовой работы студентом представлено полное и осознанное воспроизведение программного учебного материала (описание методов расчета физического износа, способов усиления элементов и конструкций, чтение технических чертежей); наличие в ответе студента несущественных ошибок.
7 (семь)	В работе допущены единичные ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Группировка ремонтных работ выполнена логично и корректно. Разработанные узлы усиления соответствуют современным нормам и требованиям. Компоновка листов выполнена корректно. На узлах усиления не имеется ошибок по правилам оформления чертежей. В пояснительной записке имеются единичные несущественные ошибки. При защите полное и осознанное воспроизведение студентом программного учебного материала (описание методов расчета физического износа, способов усиления элементов и конструкций, чтение технических чертежей); наличие в ответе студента несущественных ошибок.
8 (восемь)	В работе отсутствуют ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Группировка ремонтных работ выполнена логично и корректно. Разработанные узлы усиления соответствуют современным нормам и требованиям. Компоновка листов выполнена корректно. На узлах усиления не имеется ошибок по правилам оформления чертежей. Пояснительная записка составлена лаконично с соблюдением логической последовательности. При защите полное и осознанное воспроизведение студентом программного учебного материала (описание методов расчета физического износа, способов усиления элементов и конструкций, чтение технических чертежей). Наличие отдельных недочетов в ответе студента.
9 (девять)	В работе отсутствуют ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Группировка ремонтных работ выполнена логично и корректно. Разработанные узлы усиления являются следствием авторского анализа применения типов усилений и соответствуют современным нормам и требованиям. Компоновка листов выпол-

	нена корректно. На узлах усиления не имеется ошибок по правилам оформления чертежей. Пояснительная записка составлена лаконично с соблюдением логической последовательности. При защите полное и осознанное воспроизведение студентом программного учебного материала (описание методов расчета физического износа, способов усиления элементов и конструкций, чтение технических чертежей). Умение студента выбрать и реализовать новые способы и рациональные пути при разработке конструктивных решений усиления элементов и конструкций зданий и их элементов. Участие студента в научно-исследовательской работе по изучаемой дисциплине.
10 (десять)	В работе отсутствуют ошибки в группировке ремонтных работ, расчетах физического износа или надежности теплообеспечения здания. Группировка ремонтных работ выполнена логично и корректно. Разработанные узлы усиления являются следствием авторского анализа применения типов усилений и соответствуют современным нормам и требованиям. Компоновка листов выполнена корректно. На узлах усиления не имеется ошибок по правилам оформления чертежей. Пояснительная записка составлена лаконично с соблюдением логической последовательности. При защите студент свободно оперирует программным учебным материалом, использует в ответе дополнительные источники информации, новейшие достижения науки и техники. Участие студента в научно-исследовательской работе по изучаемой 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, опiski, если они не влияют на правильность выполнения либо защиты курсовой работы.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Абрашитов В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций: Учебное пособие.- М.: ИАСВ, 2002.-96с.
3. Техническая эксплуатация жилых зданий: учеб. пособие / под ред. А.М. Стражникова. – М.: Высш.шк., 2000. – 429 с.
4. Васильев А.А. техническая эксплуатация жилых и общественных зданий: учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию / А.А. Васильев; М-во образования Республики Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2009. – 43 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. 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.
6. Рекомендации по обеспечению надежности и долговечности железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений при их реконструкции и восстановлении. М.:СИ, 1990 – 120 с.
7. 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.
8. Кудрявцев И.А., Беспалова М.В., Васильев А.А. Элементы зданий и сооружений. – Гомель: БелГУТ, 2002.

НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9. ТКП 45-1.04-208-2010 (02250) Здания и сооружения. Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации. Основные требования.
10. ТКП 45-1.04-14-2005 (02250) Техническая эксплуатация жилых и общественных зданий и сооружений. Порядок проведения. – Минск, 2006.
11. ТКП 45-1.04-78-2007 (02250) Техническая эксплуатация промышленных зданий. Порядок проведения. – Минск, 2007.
12. ТКП 45-1.04-119-2008 (02250) Здания и сооружения. Оценка степени физического износа. – Минск, 2007.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 1 Определение капитальности зданий.
- 2 Характерные дефекты возведения строительных объектов.
- 3 Основные повреждения строительных конструкций.
- 4 Оценка физического износа элементов и конструкций различных типов зданий.
- 5 Оценка физического износа различных типов зданий.
- 6 Осмотры различных типов зданий.
- 7 Капитальный ремонт.
- 8 Текущий ремонт.
- 9 Усиление элементов и конструкций.
- 10 Эксплуатационная документация.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И 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 зда- ний и сооружений»	Промышленные и гражданские сооружения		
2. Дипломное проекти- рование			