

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
А.А. Панфилов
« 24 » 05 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Оценка и мониторинг технического состояния
объектов капитального строительства»**

Направление подготовки **08.04.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

Профиль/программа подготовки **«Теория и проектирование
зданий и сооружений»**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **заочная**

Семестр	Трудоём- кость зач. ед./час.	Лек- ций, час.	Практич. занятия, час.	Лабор. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации
2	4/144	6	8		130	зачёт с оценкой
3	4/144	8	12		97	экзамен (27 ч.)
Итого:	8/288	14	20		227	зачёт с оценкой, экзамен (27 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства» – подготовить специалиста для проектно-конструкторской деятельности в области реконструкции и обследовании технического состояния объектов капитального строительства в соответствии с полученной специализацией.

Основными задачами изучения дисциплины «Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства» являются приобретение знаний, умения и навыков в деле оценки технического состояния объектов, подлежащих реконструкции и применения на практике знаний по усилению конструкций с методиками их расчета и оценкой экономического потенциала реконструкции.

В раскрытом виде задачи представляются как:

- *приобретение знаний, умения и навыков в деле оценки технического состояния конструкций промышленных и гражданских зданий;*
- *формирование знаний по усилению конструкций при реконструкции зданий и сооружений с применением поверочных расчетов;*
- *приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах по техническому обследованию и реконструкции.*

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства» относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Архитектура гражданских зданий», «Механика грунтов» и «Строительные конструкции».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ПК-1	Частичное освоение компетенции	- знать: историю развития, область применения и тенденции развития реконструкции зданий и сооружений; - уметь: выбирать оптимальный вариант конструктивного решения по усилению конструкций, исходя из его назначения и условий эксплуатации; правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений при реконструкции и усилениях; - владеть: информацией о российских и зарубежных инновационных разработках в изучаемой предметной области; методами анализа схем и способов усиления конструкций зданий и сооружений.
ПК-3	Частичное освоение компетенции	- знать: методы и способы усиления строительных конструкций; - уметь: выполнять поверочные расчеты конструкций по современным нормам с использованием программных комплексов; - владеть: методами поверочного расчета строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; автоматизированными комплексами для подготовки рабочей документации по усилению конструкций зданий и сооружений.
ПК-4	Частичное освоение компетенции	- знать: методики оценки технического состояния конструкций зданий и сооружений на основе их обследования; принципы реконструкции зданий и сооружений для составления конструкторской документации; - уметь: обосновывать принятые технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий; - владеть: способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оценка и мониторинг технического состояния
объектов капитального строительства»

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с приме- нением интерак- тивных методов (в ча- сах/%)	Формы текущего контроля успевае- мости, форма промежу- точной аттеста- ции (по се- местрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение. Основные термины и понятия.	2	1-4	1	1		17	1/50%	
2	Цель и методика проведения технического обследования.	2	5-8	1	1		20	1/50%	рейтинг- контроль №1
3	Способы и методы диагностики и мониторинга технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений.	2	9-14	3	4		65	3/42,9%	рейтинг- контроль №2
4	Классификация дефектов и повреждений	2	15-18	1	2		28	1/33,3%	рейтинг- контроль №3
Всего за 2 семестр:				6	8		130	6/42,9%	зачёт с оценкой
5	Основные положения выполнения поверочных расчётов строительных конструкций зданий и сооружений.	3	1-4	1	2		14	2/25%	
6	Методы и принципы усиления строительных конструкций и их элементов.	3	5-10	3	4		33	5/41,7%	рейтинг- контроль №1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Применение расчётных программных комплексов при выполнении поверочных расчётов строительных конструкций зданий и сооружений.	3	11-18	4	6		50	8/50%	рейтинг-контроль №2, 3
Всего за 3 семестр:				8	12		97	8/40%	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР:					-				
Итого по дисциплине:				14	20		227	14/41,2%	зачёт с оценкой, экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

2 семестр

Тема 1 ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ.

Основные термины и определения. Нормативно-правовая база по обследованию строительных конструкций, зданий и сооружений. Категории технического состояния

Тема 2 ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.

Изучение целей, задач и причин проведения технического обследования строительных конструкций (СК), зданий и сооружений (ЗиС). Изучение и освоение основных методик проведения технического обследования.

Тема 3 СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Классификация и особенности способов и методов диагностики и мониторинга технического состояния СК, ЗиС.

Тема 4 КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ.

Характерные дефекты конструкций. Причины возникновения дефектов и повреждений СК и их элементов.

3 семестр

Тема 5 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЁТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Виды поверочных расчётов. Этапы и особенности выполнения поверочных расчётов СК ЗиС.

Тема 6 МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ УСИЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Классификация видов и способов усиления СК ЗиС. Требования, предъявляемые к элементам усиления и усиливаемой конструкции.

Тема 7 ПРИМЕНЕНИЕ РАСЧЁТНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ (РПК) ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЁТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Обзор РПК, используемых для выполнения поверочных расчётов. Основные приёмы выполнения поверочных расчётов с применением РПК.

Содержание практических занятий по дисциплине

2 семестр

Тема 1 ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ.

Краткий обзор тематики и содержания практических работ, разъяснения по оформлению и сдаче отчётов.

Тема 2 ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ. Изучение и анализ проектной документации обследуемого объекта, проведение визуального осмотра объекта, разработка исполнительной документации: обмерочных чертежей и дефектных ведомостей.

Тема 3 СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Инструментальное обследование СК и их элементов, определение физико-механических свойств конструкционных материалов, установка «маяков». Методы определения физического износа СК, ЗиС.

Тема 4 КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ.

Анализ выявленных дефектов и повреждений, предварительное заключение о техническом состоянии объекта.

3 семестр

Тема 5 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЁТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Сбор исходных данных, построение расчётной схемы конструкции или её элемента, расчёт и анализ результатов,

Тема 6 МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ УСИЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Принятие решений о необходимости усиления СК, выбор способа усиления, разработка конструктивного решения по усилению, расчёт СК с усилением, оформление документации по усилению.

Тема 7 ПРИМЕНЕНИЕ РАСЧЁТНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЁТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

Построение и исследование компьютерной модели СК до и после усиления, анализ результатов расчёта, оформление отчёта по результатам поверочного расчёта.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины *«Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства»* используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция (темы №№ 1–7);
- групповая дискуссия (темы №№ 2, 4);
- анализ ситуаций (темы №№ 3, 6);
- применение имитационных моделей (темы №№ 7);
- разбор конкретных ситуаций (темы №№ 3, 4);
- проблемное обучение (темы №№ 3, 5, 6);
- обучение на основе опыта (темы №№ 1–4).

По тематике дисциплины студентам демонстрируются учебные видеофильмы с целью наглядного восприятия основ проектирования зданий и сооружений, подготовки необходимой документации и изучения российского и международного опыта проектирования.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль. Промежуточная аттестация проводится во 2-м семестре форме зачёта с оценкой и в 3-м семестре – в форме экзамена.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 2 СЕМЕСТР

по дисциплине

«Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства»

Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль №1

1. Понятия «Оценка технического состояния», «Обследование»;
2. Понятия «Дефект», «Повреждение»;
3. Понятие «Поверочный расчёт»;
4. Понятия о надёжности и безотказности конструкций;
5. Понятия о долговечности и ремонтпригодности конструкций;
6. Понятия о категории технического состояния;
7. Категории технического состояния. Классификация;

8. Понятия «Реконструкция здания» и «Модернизация здания»;
9. Понятия «Физический износ здания» и «Моральный износ здания»;
10. Понятия «Усиление» и «Восстановление»;
11. Понятие «Эксплуатационные показатели здания»;
12. Цель обследования и его задачи;
13. Программа обследования;
14. Содержание заключения по обследованию;
15. Оценка прочности материалов;
16. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние конструкций;
17. Классификация среды эксплуатации;
18. Предварительное обследование конструкций;
19. Характеристика предварительного обследования и его результаты;
20. Оценка технического состояния по результатам предварительного обследования.

Рейтинг-контроль №2

1. Понятие «Диагностика»;
2. Методика обследования;
3. Общее обследование;
4. Детальное обследование;
5. Программа детального обследования;
6. Технические средства, применяемые при обследовании;
7. Методы определения прочности материала;
8. Инструменты для определения прочности материала;
9. Инструменты для выявления характера армирования железобетонных элементов;
10. Инструменты для определения качества металла и сварки;
11. Инструменты для определения влажности древесины;
12. Инструменты для проведения энергетического обследования;
13. Причины возникновения и особенности процесса коррозии стальных элементов;
14. Причины возникновения и особенности процесса коррозии бетона и арматуры;
15. Обследование и диагностика оснований и фундаментов;
16. Обследование и диагностика стен зданий;
17. Обследование и диагностика перекрытий;
18. Обследование и диагностика крыш и кровель;
19. Оценка деформаций конструкций;
20. Оценка прочности бетона и камня;
21. Оценка прочности металла;
22. Оценка прочности древесины;
23. Составление обмерочных чертежей;
24. Определение геометрических параметров конструкций;
25. Техника безопасности при проведении обследования.

Рейтинг-контроль №3

1. Аварии строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения;
2. Деформации конструкций от повышенных температур и огня;

3. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий;
4. Коррозионное разрушение конструкций;
5. Характерные дефекты эксплуатируемых строительных конструкций;
6. Классификация дефектов;
7. Механизм возникновения дефектов и их идентификация;
8. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций;
9. Оценка прочности и деформативности конструкций, находящихся в эксплуатации;
10. Характерные дефекты зданий в зависимости от условий их строительства и эксплуатации;
11. Повреждения каменных конструкций. Воздействие силовых факторов;
12. Классификация дефектов железобетонных и каменных конструкций. Характерные дефекты ЖБК;
13. Прочность ЖБК при нарушении сцепления арматуры с бетоном;
14. Прочность монолитных железобетонных перекрытий после длительной эксплуатации;
15. Дефекты каменных конструкций и их классификация. Характерные повреждения и дефекты каменной кладки;
16. Прочность каменных конструкций с повреждениями;
17. Детальное обследование железобетонных и каменных конструкций;
18. Классификация дефектов металлических конструкций. Характерные дефекты металлических конструкций;
19. Классификация дефектов деревянных конструкций. Характерные дефекты деревянных конструкций;
20. Дефекты строительных конструкций, связанные с ошибками проектирования и качеством материалов;
21. Технологические дефекты строительных конструкций;
22. Дефекты строительных конструкций, связанные с нарушением правил эксплуатации: по происхождению, по времени проявления;
23. Дефекты строительных конструкций, связанные с нарушением правил эксплуатации: по способам обнаружения, по степени повреждения, по возможности устранения;
26. Оценка технического состояния по результатам обследования;
27. Составление дефектных ведомостей и таблиц.

Вопросы к зачёту с оценкой

1. Понятия «Оценка технического состояния», «Обследование»;
2. Понятия «Дефект», «Повреждение»;
3. Понятие «Поверочный расчёт»;
4. Понятие «Эксплуатационные показатели здания»;
5. Понятия о надёжности и безотказности конструкций;
6. Понятия о долговечности и ремонтпригодности конструкций;
7. Понятия о категории технического состояния;
8. Категории технического состояния. Классификация;
9. Понятия «Реконструкция здания» и «Модернизация здания»;
10. Понятия «Физический износ здания» и «Моральный износ здания»;
11. Понятия «Усиление» и «Восстановление»;
12. Цель обследования и его задачи;
13. Программа обследования;

14. Содержание заключения по обследованию;
15. Оценка прочности материалов;
16. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние конструкций;
17. Классификация среды эксплуатации;
18. Предварительное обследование конструкций;
19. Характеристика предварительного обследования и его результаты;
20. Оценка технического состояния по результатам предварительного обследования.
21. Понятие «Диагностика»;
22. Методика обследования;
23. Общее обследование;
24. Детальное обследование;
25. Программа детального обследования;
26. Технические средства, применяемые при обследовании;
27. Методы определения прочности материала;
28. Инструменты для определения прочности материала;
29. Инструменты для выявления характера армирования железобетонных элементов;
30. Инструменты для определения качества металла и сварки;
31. Инструменты для определения влажности древесины;
32. Инструменты для проведения энергетического обследования;
33. Причины возникновения и особенности процесса коррозии стальных элементов;
34. Причины возникновения и особенности процесса коррозии бетона и арматуры;
35. Обследование и диагностика оснований и фундаментов;
36. Обследование и диагностика стен зданий;
37. Обследование и диагностика перекрытий;
38. Обследование и диагностика крыш и кровель;
39. Оценка деформаций конструкций;
40. Оценка прочности бетона и камня;
41. Оценка прочности металла;
42. Оценка прочности древесины;
43. Составление обмерочных чертежей;
44. Определение геометрических параметров конструкций;
45. Техника безопасности при проведении обследования.
46. Аварии строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения;
47. Деформации конструкций от повышенных температур и огня;
48. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий;
49. Коррозионное разрушение конструкций;
50. Характерные дефекты эксплуатируемых строительных конструкций;
51. Классификация дефектов;
52. Механизм возникновения дефектов и их идентификация;
53. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций;
54. Оценка прочности и деформативности конструкций, находящихся в эксплуатации;
55. Характерные дефекты зданий в зависимости от условий их строительства и эксплуатации;
56. Повреждения каменных конструкций. Воздействие силовых факторов;
57. Классификация дефектов железобетонных и каменных конструкций. Характерные дефекты ЖБК;
58. Прочность ЖБК при нарушении сцепления арматуры с бетоном;

59. Прочность монолитных железобетонных перекрытий после длительной эксплуатации;
60. Дефекты каменных конструкций и их классификация. Характерные повреждения и дефекты каменной кладки;
61. Прочность каменных конструкций с повреждениями;
62. Детальное обследование железобетонных и каменных конструкций;
63. Классификация дефектов металлических конструкций. Характерные дефекты металлических конструкций;
64. Классификация дефектов деревянных конструкций. Характерные дефекты деревянных конструкций;
65. Дефекты строительных конструкций, связанные с ошибками проектирования и качеством материалов;
66. Технологические дефекты строительных конструкций;
67. Дефекты строительных конструкций, связанные с нарушением правил эксплуатации: по происхождению, по времени проявления;
68. Дефекты строительных конструкций, связанные с нарушением правил эксплуатации: по способам обнаружения, по степени повреждения, по возможности устранения;
69. Оценка технического состояния по результатам обследования;
70. Составление дефектных ведомостей и таблиц.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

«Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства»

1. Понятия «Оценка технического состояния», «Обследование»;
2. Понятия «Дефект», «Повреждение»;
3. Понятие «Поверочный расчёт»;
4. Понятия о надежности и безотказности конструкций;
5. Понятия о долговечности и ремонтпригодности конструкций;
6. Понятия о категории технического состояния;
7. Категории технического состояния. Классификация;
8. Понятия «Реконструкция здания» и «Модернизация здания»;
9. Понятия «Физический износ здания» и «Моральный износ здания»;
10. Понятия «Усиление» и «Восстановление»;
11. Понятие «Диагностика»;
12. Цель обследования и его задачи;
13. Программа обследования;
14. Оценка прочности материалов;
15. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние конструкций;
16. Предварительное обследование конструкций;
17. Характеристика предварительного обследования и его результаты;
18. Оценка технического состояния по результатам предварительного обследования;
19. Методика обследования;
20. Общее обследование;
21. Детальное обследование;
22. Технические средства, применяемые при обследовании;
23. Методы определения прочности материала;

24. Обследование и диагностика оснований и фундаментов;
25. Обследование и диагностика стен зданий;
26. Обследование и диагностика перекрытий;
27. Обследование и диагностика крыш и кровель;
28. Определение геометрических параметров конструкций;
29. Техника безопасности при проведении обследования;
30. Аварии строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения;
31. Деформации конструкций от повышенных температур и огня;
32. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий;
33. Характерные дефекты эксплуатируемых строительных конструкций;
34. Классификация дефектов;
35. Механизм возникновения дефектов и их идентификация;
36. Оценка прочности и деформативности конструкций, находящихся в эксплуатации;
37. Характерные дефекты зданий в зависимости от условий их строительства и эксплуатации;
38. Прочность ЖБК при нарушении сцепления арматуры с бетоном;
39. Дефекты строительных конструкций, связанные с ошибками проектирования и качеством материалов;
40. Технологические дефекты строительных конструкций;
41. Дефекты строительных конструкций, связанные с нарушением правил эксплуатации: по происхождению, по времени проявления;
42. Дефекты строительных конструкций, связанные с нарушением правил эксплуатации: по способам обнаружения, по степени повреждения, по возможности устранения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 3 СЕМЕСТР

по дисциплине

«Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства»

Вопросы к рейтинг-контролю

Рейтинг-контроль №1

1. Необходимость расчетов конструкций или экспериментально-теоретического исследования;
2. Поверочный расчет и оценка несущей способности поврежденных конструкций;
3. Выполнение поверочных расчетов эксплуатируемых конструкций;
4. Виды поверочных расчётов;
5. Этапы и особенности выполнения поверочных расчётов строительных конструкций;
6. Нормативная база для выполнения поверочных расчётов строительных конструкций;
7. Методика поверочных расчетов;
8. Учет имеющихся дефектов и повреждений в поверочных расчётах;
9. Выявление действительной расчетной схемы строительных конструкций;
10. Определение действующих нагрузок и воздействий;
11. Выявление характера приложения нагрузок.
12. Выяснение наличия динамических нагрузок. Выполнение поверочных расчетов с учётом действия динамических нагрузок;
13. Определение несущей способности элементов;

14. Определение расчётных характеристик материалов бетонных и железобетонных конструкций для поверочных расчётов;
15. Определение расчётных характеристик каменной кладки для поверочных расчётов;
16. Определение расчётных характеристик сталей для поверочных расчётов;
17. Определение расчётных характеристик древесины для поверочных расчётов;
18. Определение постоянных и временных нагрузок.
19. Учет действительных условий работы конструкций в поверочных расчётах.

Рейтинг-контроль №2

1. Основные принципы усиления железобетонных и каменных конструкций;
2. Основные способы усиления конструкций;
3. Классификация методов усиления;
4. Резервы несущей способности;
5. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности без изменения расчётной схемы;
6. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности с изменением расчётной схемы;
7. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности с изменением напряжённого состояния;
8. Особенности восстановления несущей способности строительных конструкций;
9. Особенности способа косвенного усиления;
10. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.
11. Общие вопросы использования предварительного напряжения конструкций.
12. Основные способы создания предварительного напряжения;
13. Основные способы усиления железобетонных конструкций;
14. Основные способы усиления каменных конструкций;
15. Защита каменных материалов от различных повреждений
16. Основные способы усиления металлических конструкций;
17. Основные способы усиления деревянных конструкций;
18. Особенности поверочного расчёта строительной конструкции с усилением;
19. Способы увеличения высоты зданий и сооружений при реконструкции;
20. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий
21. Восстановление и повышение теплозащитных качеств здания;
22. Особенности усиления строительных конструкций после пожара;
23. Составление проекта по усилению.

Рейтинг-контроль №3

1. Особенности использования программных комплексов для расчета конструкций и зданий в целом;
2. Обзор и история развития расчётных программных комплексов для решения задач строительства;
3. Этапы выполнения поверочного расчёта строительных конструкций с использованием расчётных программных комплексов;
4. Понятия о решении плоской и пространственной задач;

5. Особенности создания конечно-элементной (КЭ) модели исследуемой конструкции;
6. Требования, предъявляемые КЭ-модели исследуемого объекта;
7. Особенности задания нагрузок на модель исследуемого объекта.
8. Использование комбинаций нагрузок и сочетаний усилий при выполнении поверочного расчёта строительных конструкций с использованием расчётных программных комплексов;
9. Особенности выполнения поверочных расчётов строительных конструкций с учётом её усиления;
10. Особенности моделирования элементов стержневых конструкций с учётом дефектов и повреждений;
11. Особенности моделирования конструкций сплошного сечения с учётом дефектов и повреждений;
12. Особенности моделирования бетонных и железобетонных конструкций;
13. Особенности моделирования каменных и армокаменных конструкций;
14. Особенности моделирования металлических конструкций;
15. Особенности моделирования деревянных конструкций;
16. Особенности выполнения поверочных расчётов несущего остова здания с использованием расчётных программных комплексов;
17. Особенности выполнения поверочных расчётов фундаментов с использованием расчётных программных комплексов с учётом действительных геологических условий;
18. Визуализация результатов поверочного расчёта в программных комплексах;
19. Анализ результатов поверочного расчёта с применением ВТ;
20. Формирование отчёта по результатам поверочных расчётов с использованием расчётных программных комплексов. Способы формирования отчёта.

Вопросы к экзамену

1. Необходимость расчетов конструкций или экспериментально-теоретического исследования;
2. Поверочный расчет и оценка несущей способности поврежденных конструкций;
3. Выполнение поверочных расчетов эксплуатируемых конструкций;
4. Виды поверочных расчётов;
5. Этапы и особенности выполнения поверочных расчётов строительных конструкций;
6. Нормативная база для выполнения поверочных расчётов строительных конструкций;
7. Методика поверочных расчетов;
8. Учет имеющихся дефектов и повреждений в поверочных расчётах;
9. Выявление действительной расчетной схемы строительных конструкций;
10. Определение действующих нагрузок и воздействий;
11. Выявление характера приложения нагрузок;
12. Выяснение наличия динамических нагрузок. Выполнение поверочных расчетов с учётом действия динамических нагрузок;
13. Определение несущей способности элементов;
14. Определение расчётных характеристик каменной кладки для поверочных расчётов;
15. Определение расчётных характеристик материалов бетонных и железобетонных конструкций для поверочных расчётов;
16. Определение расчётных характеристик сталей для поверочных расчётов;
17. Определение расчётных характеристик древесины для поверочных расчётов;

18. Определение постоянных и временных нагрузок.
19. Учет действительных условий работы конструкций в поверочных расчётах.
20. Основные принципы усиления железобетонных и каменных конструкций;
21. Основные способы усиления конструкций;
22. Классификация методов усиления;
23. Резервы несущей способности;
24. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности без изменения расчётной схемы;
25. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности с изменением расчётной схемы;
26. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности с изменением напряжённого состояния;
27. Особенности восстановления несущей способности строительных конструкций;
28. Особенности способа косвенного усиления;
29. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций;
30. Общие вопросы использования предварительного напряжения конструкций.
31. Основные способы создания предварительного напряжения;
32. Основные способы усиления железобетонных конструкций;
33. Основные способы усиления каменных конструкций;
34. Защита каменных материалов от различных повреждений
35. Основные способы усиления металлических конструкций;
36. Основные способы усиления деревянных конструкций;
37. Особенности поверочного расчёта строительной конструкции с усилением;
38. Способы увеличения высоты зданий и сооружений при реконструкции;
39. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий
40. Восстановление и повышение теплозащитных качеств здания;
41. Особенности усиления строительных конструкций после пожара;
42. Составление проекта по усилению;
43. Особенности использования программных комплексов для расчета конструкций и зданий в целом;
44. Обзор и история развития расчётных программных комплексов для решения задач строительства;
45. Этапы выполнения поверочного расчёта строительных конструкций с использованием расчётных программных комплексов;
46. Понятия о решении плоской и пространственной задач;
47. Особенности создания конечно-элементной (КЭ) модели исследуемой конструкции;
48. Требования, предъявляемые КЭ-модели исследуемого объекта;
49. Особенности задания нагрузок на модель исследуемого объекта;
50. Использование комбинаций нагрузок и сочетаний усилий при выполнении поверочного расчёта строительных конструкций с использованием расчётных программных комплексов;
51. Особенности выполнения поверочных расчётов строительных конструкций с учётом её усиления;
52. Особенности моделирования элементов стержневых конструкций с учётом дефектов и повреждений;
53. Особенности моделирования конструкций сплошного сечения с учётом дефектов и повреждений;

54. Особенности моделирования бетонных и железобетонных конструкций;
55. Особенности моделирования каменных и армокаменных конструкций;
56. Особенности моделирования металлических конструкций;
57. Особенности моделирования деревянных конструкций;
58. Особенности выполнения поверочных расчётов несущего остова здания с использованием расчётных программных комплексов;
59. Особенности выполнения поверочных расчётов фундаментов с использованием расчётных программных комплексов с учётом действительных геологических условий;
60. Визуализация результатов поверочного расчёта в программных комплексах;
61. Анализ результатов поверочного расчёта с применением ВТ;
62. Формирование отчёта по результатам поверочных расчётов с использованием расчётных программных комплексов. Способы формирования отчёта.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

«Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства»

1. Необходимость расчетов конструкций или экспериментально-теоретического исследования;
2. Поверочный расчет и оценка несущей способности поврежденных конструкций;
3. Выполнение поверочных расчетов эксплуатируемых конструкций;
4. Виды поверочных расчётов;
5. Этапы и особенности выполнения поверочных расчётов строительных конструкций;
6. Нормативная база для выполнения поверочных расчётов строительных конструкций;
7. Методика поверочных расчетов;
8. Учет имеющихся дефектов и повреждений в поверочных расчётах;
9. Выявление действительной расчетной схемы строительных конструкций;
10. Определение действующих нагрузок и воздействий и характера их действия;
11. Определение несущей способности элементов;
12. Определение расчётных характеристик материалов конструкций для поверочных расчётов;
13. Учет действительных условий работы конструкций в поверочных расчётах.
14. Основные способы усиления конструкций;
15. Классификация методов усиления;
16. Резервы несущей способности;
17. Особенности способа усиления путём увеличения несущей способности;
18. Особенности восстановления несущей способности строительных конструкций;
19. Особенности способа косвенного усиления;
20. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.
21. Особенности поверочного расчёта строительной конструкции с усилением;
22. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий;
23. Восстановление и повышение теплозащитных качеств здания;
24. Особенности усиления строительных конструкций после пожара;
25. Составление проекта по усилению;
26. Особенности использования программных комплексов для расчета конструкций и зданий в целом;
27. Обзор и история развития расчётных программных комплексов для решения задач строительства;

28. Этапы выполнения поверочного расчёта строительных конструкций с использованием расчётных программных комплексов;
29. Понятия о решении плоской и пространственной задач;
30. Особенности создания конечно-элементной (КЭ) модели исследуемой конструкции;
31. Требования, предъявляемые КЭ-модели исследуемого объекта;
32. Особенности выполнения поверочных расчётов строительных конструкций с учётом её усиления;
33. Особенности моделирования конструкций с учётом дефектов и повреждений;
34. Особенности выполнения поверочных расчётов несущего остова здания с использованием расчётных программных комплексов;
35. Визуализация результатов поверочного расчёта в программных комплексах;
36. Анализ результатов поверочного расчёта с применением ВТ.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Бедов А.И., Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / А.И. Бедов, А.И. Габитов, В.В. Знаменский - М. : Издательство АСВ	2017		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301963.html
2. Бадьин Г.М., Таничева Н.В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935264.html

1	2	3	4
3. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. Под ред. А.И. Бедова: Учеб. пос. - М: Изд-во АСВ	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300249.html
4. Архитектурно-конструктивное проектирование гражданских зданий: Учебное пособие / Гиясов А., Гиясов Б.И. - М.: Издательство АСВ	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593
Дополнительная литература			
1. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: Учебное пособие /Под ред. В.С. Плевкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство АСВ	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939361.html
2. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций»	2003		http://docs.cntd.ru/document/1200034118
3. Ершов М.Н., Технологические процессы в строительстве. Книга 9. Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учебник / Ершов М.Н., Липидус А.А., Теличенко В.И. - М. : Издательство АСВ	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301376.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Промышленное и гражданское строительство»;
2. Журнал «ЖКХ»;
3. Журнал «Бетон и железобетон».

7.3. Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс: <http://analysis.hedging.ru/riskfree.php>;
2. Электронный ресурс: <http://www.edu.window.ru>;
3. Электронный ресурс: <http://www.vladimir.ru>;

4. Электронный ресурс: <http://www.vladimir-city.ru>;
5. Электронный ресурс: <http://www.vladgrad.narod.ru>;
6. Электронный ресурс: <http://www.33rus.com.ru>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лекции читаются в аудиториях кафедры СК, оборудованных электронными проекторами (ауд. 148-4; 505-2), с использованием комплекта слайдов, фотографии дефектов строительных конструкций, нормативных документов, плакатов и макетов усиления конструкций.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры СК (лаб. 505-2; 12 компьютеров) с использованием специализированного программного обеспечения.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- ПК лира 10.6 Full для вузов
- Office pro 2016.

Рабочую программу составил _____ доц. каф. СК Репин В.А. 

Рецензент _____ ГИП ООО «ПС «Гранит» Калачева М.В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ СК

Протокол № 14 от 23.05.2019 года

Заведующий кафедрой _____ проф. каф. СК Рощина С.И. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01 «Строительство»

Протокол № 9 от 27.05.2019 года

Председатель комиссии _____ директор ИАСЭ Авдеев С.Н. 

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства»,

разработанную доцентом кафедры Строительных конструкций
института Архитектуры, Строительства и Энергетики

РЕПИНЫМ ВЛАДИМИРОМ АНАТОЛЬЕВИЧЕМ

Рабочая программа предназначена для магистров заочной формы обучения направления подготовки 08.04.01 «Строительство» программе подготовки «Теория и проектирование зданий и сооружений». Дисциплина «Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства» относится к вариативной части ОПОП.

Рабочая программа рассчитана на общую трудоёмкость дисциплины в 8 зачётных единицы 288 часов (в том числе 6 часов лекций, 8 часов — практических занятий, самостоятельная работа студентов — 130 часов, промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой — во 2-м семестре и 8 часов лекций, 12 часов — практических занятий, самостоятельная работа студентов — 97 часов, промежуточная аттестация в форме экзамена — в 3-м семестре) и подготовлена для проведения занятий.

Лекционный и практический материал, несомненно, позволит сформировать необходимые профессиональные компетенции:

- *способность регулировать, организовывать и планировать в сфере инженерно-технического проектирования (ПК-1);*
- *обладание знаниями методов проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3).*
- *способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов (ПК-4).*

Целью освоения дисциплины «Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства» является подготовка специалиста для проектно-конструкторской деятельности в области реконструкции и обследовании технического состояния объектов капитального строительства в соответствии с полученной специализацией.

Основными задачами изучения дисциплины «Оценка и мониторинг технического состояния объектов капитального строительства» являются приобретение знаний, умения и навыков в деле оценки технического состояния объектов, подлежащих реконструкции и применения на практике знаний по усилению конструкций с методиками их расчета и оценкой экономического потенциала реконструкции.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи, особенности обучения по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» программа «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы разделов программы, а затем полученные знания закрепляются на практике.

Тематическое планирование соответствует содержанию программы. В тематическом плане указано количество учебных часов, которые целесообразно отводить на изучение материала, практические и самостоятельные работы, а также на курсовое проектирование.

Рабочая программа доцента Репина В.А. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» программа подготовки магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений».

ГИП ООО «ПС Гранит»



Калачева М.В.