

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)

Институт архитектуры, строительства и энергетики  
(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института

Авдеев С.Н.

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ**  
(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

**08.04.01 Строительство**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**«Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 Год

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *< Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий >* является ознакомление студентов с основами комплексного технического обследования зданий, связанными с профессиональной деятельности магистров по профилю «Строительство», в том числе с привлечением современных методов расчета и вычислительной техник.

Задачи:

- приобретение знаний, умений и навыков в проведении технического обследования зданий и сооружений, а также их отдельных конструктивных элементов;
- формирование знаний о внедрении энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий в жилищном фонде;
- приобретение навыков формирования технических отчетов по результатам обследования зданий и сооружений с целью проведения капитального ремонта.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *< Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий >* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции   |  | Наименование оценочного средства       |
|---|--|--|--|
|   | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)  | Результаты обучения по дисциплине  |  |
| ПК-2 Способность разрабатывать, реализовывать и контролировать мероприятия по внедрению энергоэффективных, информационных и других инновационных технологий | <p><b>ПК-2.1. Знает</b> анализ и обобщение информации об энергосбережении, информационных и инновационных технологиях в жилищной сфере; как контролировать выполнение мероприятий.</p> <p><b>ПК-2.2. Умеет</b> оформлять энергетический паспорт.</p> <p><b>ПК-2.3. Умеет</b> применять законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие организацию работы по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий в жилищной сфере.</p> <p><b>ПК-2.4. Умеет</b> применять</p> | <p><b>Знает</b> законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие организацию работы по внедрению энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий в жилищном фонде; правила оформления энергетического паспорта; отечественный и зарубежный опыт внедрения энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий в жилищном фонде.</p> | КП<br>Отчет по практической подготовке |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>отечественный и зарубежный опыт внедрения энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий в жилищном фонде.</p> <p><b>ПК-2.5. Владеет</b> организацией проведения энергетических обследований и составления энергетических паспортов жилых зданий.</p>  | <p><b>Умеет</b> анализировать и обобщать информацию об энергосбережении, информационных и инновационных технологиях в жилищном фонде; анализировать современное состояние законодательной и нормативно-правовой базы в области энергосбережения, внедрения информационных и инновационных технологий в жилищной сфере.</p> <p><b>Владеет</b> организацией проведения энергетических обследований и составления энергетических паспортов жилых зданий.</p>  |  |
| <p>ПК-3 Способен организовывать работы по обеспечению капитального ремонта</p> | <p><b>ПК-3.1. Знает</b> взаимодействие со всеми субъектами капитального ремонта.</p> <p><b>ПК-3.2. Знает</b> законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие организацию работы по капитальному ремонту жилищного фонда.</p> <p><b>ПК-3.3. Знает</b> организацию и планирование капитального ремонта жилищного фонда; методы и технологии проведения работ по капитальному ремонту жилищного фонда.</p> <p><b>ПК-3.4. Знает</b> правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда.</p> <p><b>ПК-3.5. Умеет</b> проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт, знает порядок ее согласования.</p> <p><b>ПК-3.6. Умеет</b> взаимодействовать со всеми</p> | <p><b>Знает</b> законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие организацию работы по капитальному ремонту жилищного фонда; организацию и планирование капитального ремонта жилищного фонда.</p> <p><b>Умеет</b> проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт, порядок ее согласования.</p> <p><b>Владеет</b> разработкой регламентов проведения капитального ремонта; обеспечением разработки проектно-сметной документации.</p> | <p>КП<br/>Отчет по практической подготовке</p> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>субъектами капитального ремонта.</p> <p><b>ПК-3.7.</b> Умеет планировать все виды капитального ремонта; контролировать и оценивать результаты проведения капитального ремонта.</p> <p><b>ПК-3.8.</b> Владеет разработкой планов (графиков) капитального ремонта жилищного фонда.</p> |  |  |
|--|---|--|--|

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

##### Тематический план форма обучения – заочная

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником |                                   |                     |  | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|-----------------|---|-----------------------------------|---------------------|--|------------------------|---|
|       |   |         |                 | Лекции  | Практические занятия <sup>1</sup> | Лабораторные работы | в форме практической подготовки <sup>2</sup> |                        |   |
| 1     | Раздел 1. Основные технические термины при оценке зданий. Цель и методика технического и энергетического обследования         | 1       | 1, 2, 3         | 1   | -                                 | -                   | -  | 8                      |   |
| 2     | Раздел 2. Оценка деформаций конструкций и прочности материалов. Составление обмерочных чертежей и дефектных ведомостей        | 1       | 4, 5, 6         | 1   | -                                 | -                   | -  | 24                     | Рейтинг-контроль №1   |
| 3     | Раздел 3. Определение фактических нагрузок и действительных условий работы конструкций. Поверочные и теплотехнические расчеты | 1       | 7, 8, 9         | 1   | 4                                 | -                   | 2  | 32                     |   |
| 4     | Раздел 4. Заключение о техническом состоянии объекта. Основные причины повреждений и аварий и характерные дефекты конструкций | 1       | 10, 11, 12      | 1   | 4                                 | -                   | 2  | 32                     | Рейтинг-контроль №2   |
| 5     | Раздел 5. Диагностика обследуемых конструкций.  | 1       | 13, 14,         | 1   | -                                 | -                   | -  | 32                     |   |

<sup>1</sup> Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

<sup>2</sup> Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

|                            |   |   |            |   |    |   |   |     |                     |
|----------------------------|---|---|------------|---|----|---|---|-----|---------------------|
|                            | Предварительно напряженные конструкции                              |   | 15         |   |    |   |   |     |                     |
| 6                          | Раздел 6. Усиление строительных конструкций при капитальном ремонте | 1 | 16, 17, 18 | 1 | -  | - | - | 47  | Рейтинг-контроль №3 |
| Всего за первый семестр:   |   |   |            | 6 | 8  | - |   | 175 | экзамен             |
| Наличие в дисциплине КП/КР |   |   |            |   | КП |   |   |     |                     |
| Итого по дисциплине        |   |   |            | 6 | 8  | - |   | 175 | экзамен             |

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ ПРИ ОЦЕНКЕ ЗДАНИЙ. ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ТЕХНИЧЕСКОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Тема 1. Основные технические термины при оценке зданий

Основные термины и определения.

Тема 2. Цель и методика технического и энергетического обследования

Цель технического и энергетического обследования зданий и сооружений.

#### Раздел 2. ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИЙ КОНСТРУКЦИЙ И ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ. СОСТАВЛЕНИЕ ОБМЕРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ И ДЕФЕКТНЫХ ВЕДОМОСТЕЙ

Тема 1. Оценка деформаций конструкций и прочности материалов

Оценка деформаций конструкций.

Тема 2. Составление обмерочных чертежей и дефектных ведомостей

Составление обмерочных чертежей. Составление дефектных ведомостей или таблиц.

Механизм возникновения дефектов и их идентификация.

#### Раздел 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ КОНСТРУКЦИЙ. ПОВЕРОЧНЫЕ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Тема 1. Определение фактических нагрузок и действительных условий работы конструкций

Определение фактических нагрузок.

Тема 2. Поверочные и теплотехнические расчеты

Поверочные расчеты конструкций.

#### Раздел 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ОБЪЕКТА. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ И АВАРИЙ И ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ КОНСТРУКЦИЙ

Тема 1. Заключение о техническом состоянии объекта

Программа обследований.

Тема 2. Основные причины повреждений и аварий и характерные дефекты конструкций

Аварии строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения.

#### Раздел 5. ДИАГНОСТИКА ОБСЛЕДУЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Тема 1. Диагностика обследуемых конструкций

Определение несущей способности элементов.

Тема 2. Предварительно напряженные конструкции

Цели предварительного напряжения. Работа предварительно напряженных конструкций.

#### Раздел 6. УСИЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

Тема 1. Усиление конструкций при капитальном ремонте  
Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций. Основные способы усиления конструкций.

Тема 2. Основные вопросы реконструкции

Пути повышения высоты зданий и сооружений при реконструкции.

### **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

## **Раздел 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ КОНСТРУКЦИЙ. ПОВЕРОЧНЫЕ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ**

Тема 1. Поверочный расчёт свайных отдельных и ленточных фундаментов

Основание под зданием. Фундамент под зданием. Определение действующих нагрузок.

Тема 2. Поверочный расчёт железобетонной стропильной фермы пролётом 18м

Конструкция фермы. Характеристики материалов. Определение прочности фермы по нормальным сечениям. Проверка прочности нижнего пояса. Проверка прочности верхнего пояса. Проверка прочности стержней решетки. Прочность опорного узла.

Тема 3. Поверочный расчёт железобетонной обвязочной балки покрытия

Поверочный расчёт железобетонной обвязочной балки покрытия.

Тема 4. Поверочный расчёт железобетонной плиты покрытия

Расчётные характеристики материалов. Нагрузки, действующие на плиту. Прочность нормальных сечений. Прочность наклонных сечений.

Тема 5. Поверочный расчёт колонн каркаса

Проверка прочности железобетонных колонн каркаса.

Тема 6. Примеры поверочных расчетов недостроенного здания по улице Тихонравова в районе дома №10 г. Владимира

Фундамент под наружную стену. Фундамент под внутреннюю стену. Фундамент под кирпичные столбы. Поверочный расчёт столбов второго этажа. Поверочный расчёт столбов первого этажа. Поверочный расчёт столбов цокольного этажа.

Тема 7. Поверочный расчёт конструкций рекламного щита

Поверочный расчёт фундамента рекламного щита. Расчёт болтов (анкеров) на растяжение. Расчёт стойки. Расчёт каркаса рекламного щита.

Тема 8. Пример поверочного расчета каркаса подвала корпуса АБК на действие динамической нагрузки от стегальных станков

Определение динамических нагрузок от стегальных станков. Определение предельно допустимой амплитуды колебаний конструкций. Приближенный расчет перекрытия на вертикальные колебания. Внешние динамические усилия, вызывающие вертикальные колебания перекрытия. Расчет фундамента в процессе работы станков на частоте 5 Гц (300 об/мин). Расчет фундамента в процессе работы станков на частоте 10 Гц (600 об/мин). Расчет фундамента в процессе работы на частоте 15 Гц (900 об/мин). Расчет фундамента в процессе работы станков на частоте 20 Гц (1200 об/мин). Расчет фундамента в процессе работы станков на частоте 25 Гц (1500 об/мин). Определение усилий в рамах каркаса.

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

**5.1. Текущий контроль успеваемости** проводится в форме рейтинг-контроля. Предусмотрено проведение трех рейтинг-контролей. Ниже приведены контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Текущий контроль успеваемости прописывается для каждого семестра отдельно.

### Перечень вопросов к рейтинг-контролю 1

1. Аварийное, работоспособное, ограниченно работоспособное, нормативное состояние конструкций и здания.
2. Цель обследования и его задачи.
3. Общее и детальное обследование.
4. Содержание заключения по обследованию.
5. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние конструкций.
6. Классификация дефектов железобетонных и каменных конструкций.
7. Предварительное обследование конструкций.
8. Оценка технического состояния по результатам предварительного обследования.
9. Детальное обследование железобетонных и каменных конструкций.
10. Программа детального обследования.
11. Технические средства, применяемые при обследовании.
12. Категорирование состояния конструкций. Оценка прочности материалов. Выявление действительной расчетной схемы, нагрузок и воздействий.

### Перечень вопросов к рейтинг-контролю 2

1. Необходимость расчетов конструкций или экспериментально-теоретического исследования.
2. Поверочный расчет и оценка несущей способности поврежденных конструкций
3. Оценка прочности и деформативности конструкций, находящихся в эксплуатации.
4. Выполнение поверочных расчетов эксплуатируемых конструкций.
5. Прочность монолитных железобетонных перекрытий после длительной эксплуатации.
6. Обследование и диагностика оснований и фундаментов.
7. Обследование и диагностика стен зданий.
8. Обследование и диагностика перекрытий.
9. Обследование и диагностика крыш и кровель.
10. Определение несущей способности элементов.
11. Прочность ЖБК при нарушении сцепления арматуры с бетоном.
12. Прочность каменных конструкций с повреждениями.

### Перечень вопросов к рейтинг-контролю 3

1. Основные принципы усиления железобетонных и каменных конструкций
2. Составление проекта по усилению.
3. Классификация методов усиления.
4. Основные способы создания предварительного напряжения.
5. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.
6. Основные способы усиления конструкций.
7. Общие вопросы использования предварительного напряжения конструкций.
8. Цели предварительного напряжения.
9. Работа предварительно напряженных конструкций.
10. Пути повышения высоты зданий и сооружений при реконструкции.
11. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий.
12. Повышение теплоизолирующих функций здания.

**5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Ниже приведены контрольные вопросы.

### Вопросы к экзамену

1. Аварийное, работоспособное, ограниченно работоспособное, нормативное состояние конструкций и здания.
2. Цель обследования и его задачи.

3. Общее и детальное обследование.
4. Содержание заключения по обследованию.
5. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние конструкций.
6. Классификация среды эксплуатации.
7. Коррозия бетона и арматуры. Повреждения каменных конструкций. Воздействие силовых факторов.
8. Классификация дефектов железобетонных и каменных конструкций.
9. Характерные дефекты ЖБК.
10. Дефекты каменных конструкций и их классификация.
11. Характерные повреждения и дефекты каменной кладки.
12. Дефекты ЖБК – ошибки проектирования, качество материалов, технологические дефекты, нарушение правил эксплуатации. по происхождению, по времени проявления, по способам обнаружения, по степени повреждения, по возможности устранения.
13. Предварительное обследование конструкций.
14. Характеристика предварительного обследования и его результаты.
15. Оценка технического состояния по результатам предварительного обследования.
16. Детальное обследование железобетонных и каменных конструкций.
17. Программа детального обследования.
18. Технические средства, применяемые при обследовании.
19. Категорирование состояния конструкций. Оценка прочности материалов. Выявление действительной расчетной схемы, нагрузок и воздействий.
20. Оценка технического состояния по результатам обследования
21. Необходимость расчетов конструкций или экспериментально-теоретического исследования.
22. Поверочный расчет и оценка несущей способности поврежденных конструкций
23. Оценка прочности и деформативности конструкций, находящихся в эксплуатации.
24. Выполнение поверочных расчетов эксплуатируемых конструкций.
25. Прочность монолитных железобетонных перекрытий после длительной эксплуатации.
26. Обследование и диагностика оснований и фундаментов.
27. Обследование и диагностика стен зданий.
28. Обследование и диагностика перекрытий.
29. Обследование и диагностика крыш и кровель.
30. Определение несущей способности элементов.
31. Прочность ЖБК при нарушении сцепления арматуры с бетоном.
32. Прочность каменных конструкций с повреждениями.
33. Основные принципы усиления железобетонных и каменных конструкций
34. Составление проекта по усилению.
35. Классификация методов усиления.
36. Резервы несущей способности.
37. Основные способы создания предварительного напряжения.
38. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.
39. Основные способы усиления конструкций.
40. Методика обследования.
41. Оценка деформаций конструкций.
42. Оценка прочности бетона и камня.
43. Оценка прочности металла.
44. Составление обмерочных чертежей.
45. Составление дефектных ведомостей и таблиц.
46. Механизм возникновения дефектов и их идентификация.
47. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций.
48. Определение постоянных и временных нагрузок.
49. Выявление точек приложения нагрузок. Выяснение наличия динамических нагрузок.



50. Учет действительных условий работы конструкций и принятие их расчетных схем.
51. Методика поверочных расчетов. Учет имеющихся дефектов и повреждений.
52. Использование типовых программ для расчета конструкций и зданий в целом.
53. Программа обследования.
54. Заключение по обследованию.
55. Аварии строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения.
56. Деформации конструкций от повышенных температур и огня.
57. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий.
58. Коррозионное разрушение конструкций.
59. Характерные дефекты эксплуатируемых строительных конструкций.
60. Общие вопросы использования предварительного напряжения конструкций.
61. Цели предварительного напряжения.
62. Работа предварительно напряженных конструкций.
63. Пути повышения высоты зданий и сооружений при реконструкции.
64. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий.
65. Повышение теплоизолирующих функций здания.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях, то есть используется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); выполнение курсового проекта; подготовка к семинарам.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются: текущие консультации.

Ниже приводятся вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену и задание к курсовому проекту.

#### Вопросы для самостоятельной работы студента

Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ ПРИ ОЦЕНКЕ ЗДАНИЙ. ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ТЕХНИЧЕСКОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Тема 2. Цель и методика технического и энергетического обследования

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Методика технического и энергетического обследования.

Раздел 2. ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИЙ КОНСТРУКЦИЙ И ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ. СОСТАВЛЕНИЕ ОБМЕРНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ И ДЕФЕКТНЫХ ВЕДОМОСТЕЙ

Тема 1. Оценка деформаций конструкций и прочности материалов

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Определение прочности бетона и камня.
2. Оценка прочности металла.

Тема 2. Составление обмерных чертежей и дефектных ведомостей

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Механизм возникновения дефектов и их идентификация.
2. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций.
3. работы.
4. Измерения прогибов и деформаций.
5. Методы и средства наблюдения за трещинами.

### Раздел 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ КОНСТРУКЦИЙ. ПОВЕРОЧНЫЕ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Тема 1. Определение фактических нагрузок и действительных условий работы конструкций

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Постоянная нагрузка.
2. Временные нагрузки.
3. Выявление точек приложения и выяснение наличия динамических нагрузок.
4. О действительных условиях работы конструкций.

Тема 2. Поверочные и теплотехнические расчеты

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Использование типовых программ для расчета конструкций и зданий в целом.
2. МИРАЖ. Программный комплекс расчета конструкций на прочность.
3. ЛИРА – программный комплекс для расчета и проектирования строительных и машиностроительных конструкций на персональных компьютерах в среде Windows.
4. Программный комплекс Микро-Ф.
5. Программы для выполнения теплотехнических расчетов.

### Раздел 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ОБЪЕКТА. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ И АВАРИЙ И ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ КОНСТРУКЦИЙ

Тема 1. Заключение о техническом состоянии объекта

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Заключение по результатам обследования.
2. Пример заключения.

Тема 2. Основные причины повреждений и аварий и характерные дефекты конструкций

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Деформации конструкций от повышенных температур и огня.
2. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий.
3. Коррозионное разрушение конструкций.
4. Характерные дефекты эксплуатируемых строительных конструкций

### Раздел 5. ДИАГНОСТИКА ОБСЛЕДУЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Тема 1. Диагностика обследуемых конструкций

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Обследование и диагностика оснований и фундаментов.
2. Обследование стен зданий.
3. Обследование перекрытий.
4. Обследование крыш и кровель.

Тема 2. Предварительно напряженные конструкции

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Основные способы создания предварительного напряжения конструкций.
2. Предварительное напряжение выгибом.
3. Предварительное напряжение с помощью распорных устройств.
4. Деформирование отдельных элементов сечения двутавровых балок.
5. Подведение шпренгелей к несущим конструкциям.
6. Упругое деформирование ригелей и стоек рам.
7. Введение затяжек в несущие конструкции

## Раздел 6. УСИЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

### Тема 1. Усиление конструкций при капитальном ремонте

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Увеличение сечения элементов и их соединений.
2. Постановка дублирующих элементов.
3. Разгрузка несущей конструкции.
4. Устройство дополнительных опор, подкосов, подвесок и оттяжек.
5. Изменение расчетных и геометрических схем конструкций.
6. Введение затяжек и шпренгелей, постановка тяжей.
7. Применение распорных устройств.
8. Включение в совместную работу соприкасающихся конструкций.
9. Создание пространственной работы каркаса и покрытия.
10. Одновременное использование различных приемов.

### Тема 2. Основные вопросы реконструкции

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Повышение теплоизолирующих функций здания.
2. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий.

### Задание к курсовому проекту

Тема КП: «Оценка технического состояния эксплуатируемого здания».

Курсовой проект состоит из пояснительной записки в объеме 40-60 листов машинописного текста формата А4 и графической части в объеме 5-7 листов формата А3.

Содержание пояснительной записки:

1. Краткая характеристика объекта и территории застройки.
2. Цель и задачи проекта.
3. Методика проведения обследования.
4. Обследование технического состояния конструктивных частей и элементов здания.
  - 4.1 Общее описание обследуемого здания.
  - 4.2 Обследование оснований и фундаментов.
  - 4.3 Обследование стен.
  - 4.4 Обследование перекрытий.
  - 4.5 Обследование покрытия.
  - 4.6 Обследование перегородок.
  - 4.7 Обследование лестниц.
  - 4.8 Обследование полов.
5. Теплотехническое обследование здания. Составление энергетического паспорта
6. Выводы и рекомендации.

Приложение 1. Исполнительная документация.

Приложение 2. Материалы фотофиксации.

Приложение 3. Поверочные расчёты конструкций элементов здания.

Приложение 4. Определение физического и морального износов.

Графическое оформление проекта:

Фасады здания с дефектами.

Планы здания с дефектами.

Схемы раскладки элементов перекрытия и покрытия с указанием дефектов.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство  | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ   |
|--|-------------|---|
|  |             | Наличие в электронном каталоге ЭБС  |
| Основная литература*   |             |   |
| 1. Бедов, А. И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч. I. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие / Бедов А. И. , Знаменский В. В. , Габитов А. И. - Москва : АСВ, 2021. - 702 с. - ISBN 978-5-4323-0024-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323002491.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323002491.html</a> (дата обращения: 26.08.2021). - Режим доступа : по подписке.. | 2021        | <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN97854323002491.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN97854323002491.html</a> |
| 2. Бедов, А. И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х ч. Ч. II. Восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие / Бедов А. И. , Габитов А. И. , Знаменский В. В. - Москва : АСВ, 2021. - 924 с. - ISBN 978-5-4323-0196-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323019631.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323019631.html</a> (дата обращения: 26.08.2021). - Режим доступа : по подписке.                         | 2021        | <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN97854323019631.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN97854323019631.html</a> |
| 3. Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7264-1655-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416557.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416557.html</a> (дата обращения: 26.08.2021). - Режим доступа : по подписке.  | 2017        | <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785726416557.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785726416557.html</a>   |
| Дополнительная литература  |             |   |
| 1. Плевков, В. С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений : учебное пособие / Под ред. В. С. Плевкова. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 328 с. - ISBN 978-5-93093-936-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939361.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939361.html</a> (дата обращения: 26.08.2021). - Режим доступа : по подписке.   | 2014        | <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930939361.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930939361.html</a>   |
| 2. Добромыслов, А. Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам : Справочное пособие / Добромыслов А. Н. - Москва : АСВ, 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-93093-297-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932973.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932973.html</a> (дата обращения: 26.08.2021). - Режим доступа : по   | 2019        | <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930932973.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930932973.html</a>   |

|  |      |   |
|--|------|---|
| <p>подписке.</p> <p>3. Пшеничкина, В. А. Оценка остаточного ресурса несущих железобетонных конструкций эксплуатируемых промышленных зданий / В. А. Пшеничкина, К. Н. Сухина, В. С. Бабалич, К. А. Сухин - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 176 с. - ISBN 978-5-4323-0227-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302274.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302274.html</a> (дата обращения: 26.08.2021). - Режим доступа : по подписке.</p> | 2017 | <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785432302274.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785432302274.html</a> |
|--|------|---|

*\*не более 5 источников*

## 6.2. Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство. ООО "Издательство ПГС".
2. Academia. Архитектура и строительство. Российская академия архитектуры и строительных наук.

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://docs.cntd.ru> – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.
2. <https://meganorm.ru/> - Информационная система МЕГАНОРМ.
3. <http://www.consultant.ru> – СПС КонсультантПлюс.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

148-4: Учебная лаборатория, оснащение: Макеты демонстрационно-лабораторный "Домик из блоков", "Домик из бруса", "Домик из кирпича", стол лабораторный ЭПМ СТ -2-1,2/8, учебно-лабораторный комплект "Свойства строительных материалов", стенд интерактивный светодинамический "Принципиальная схема ветровой электростанции", прибор ИПС-МГ4,03 измерения прочности бетона, Машина разрывная Р 50 авто, Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4,03 электронный, Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4-250, Измерительный комплекс TML TDS530 10-канальный, Камера испытательная "тепла/холода/влаги" КХТВ-800/70,150, Пресс гидравлический для склейки бруса SL150-6GM, Весы лабораторные электронные CAS MWP-3000, Измеритель влажности testo 616, Измерительная система для определения воздухопроницаемости Minneapolis BlowerDoor modell 4.1, Измерительный комплекс 100-канальный TDS-530, Интерактивный мультимедийный комплекс АНА CSLED-84, Машина учебная универсальная испытательная "Механические испытания материалов "МИ-50У", Логгер данных температуры и влажности testo 174Н, Люксметр testo 540, Пирометр АКПП-9307, Твердомер портативный комбинированный МЕТ-УД.

505-2: Компьютерный класс с 10 рабочими станциями (моноблок (с предустановленным ПО) Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL 23.8" FHD(1920x1080)/Intel Core i7-7700T 2.90GHz/8GB/ITB/RD 530 2GB/DVD-RW/WiFi/BT4.0/CR/Win10, мышь, клавиатура, Microsoft Office 2013, ПК ЛИРА 10.10 учебная версия, SCAD Office 21 учебная версия, AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, КОМПАС-3D V12) с выходом в Internet, 1 проектор BenQ MP 620 C, 1 кондиционер сплит-система GWH 24 MD-K3 NNA4A, 1 коммутатор D -Link DGS-1100-16, 1 доска интерактивная Hitachi FX-77WD

Онлайн-курс "Обследование и испытание зданий и сооружений".

[http://wtu.www1.vlsu.ru/view\\_doc.html?mode=learning\\_proc&old\\_object\\_id=675695412590](http://wtu.www1.vlsu.ru/view_doc.html?mode=learning_proc&old_object_id=675695412590)

6429642

Онлайн-курс "Техническая эксплуатация зданий и сооружений"

[http://wtu.www1.vlsu.ru/view\\_doc.html?mode=learning\\_proc&old\\_object\\_id=675695412590](http://wtu.www1.vlsu.ru/view_doc.html?mode=learning_proc&old_object_id=675695412590)

6429642

Занятия проводятся с использованием специально разработанного программного обеспечения:

505-2: Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика: 700619248

Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217

ПК ЛИРА 10.10 учебная версия Лицензия №ЛСМ1010190000088

SCAD Office 21 учебная версия Лицензия №6544м

AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, 86442IDSU\_2016\_OF КОМПАС-3D V12  
Лицензионное соглашение Кк-10-01472

Рабочую программу составил доц. каф. СК, к.т.н. Лисятников М.С.  
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) директор ООО «ВладимирОблПроект», Фролов А.Н.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СК

Протокол № 17 от 23 06 21 года

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. Рощина С.И.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 08.04.01 Строительство

Протокол № 10 от 30 06 21 года

Председатель комиссии директор ИАСЭ, к.т.н. Авдеев С.Н.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочую программу дисциплины

**ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ**образовательной программы направления подготовки 08.04.01 *Строительство*, направленность:*Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений (магистратура)*

| Номер изменения | Внесены изменения в части/разделы рабочей программы | Исполнитель ФИО | Основание (номер и дата протокола заседания кафедры) |
|-----------------|---|-----------------|--|
| 1               |   |                 |  |
| 2               |   |                 |  |

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись**ФИО*



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий»,  
для магистров 2 курса  
Института архитектуры, строительства и энергетики  
разработанную к.т.н., доцентом кафедры Строительных конструкций  
Лисятниковым М.С.

Рабочая программа по дисциплине «Оценка технического состояния эксплуатируемых зданий» предназначена для студентов магистратуры, обучающихся по направлению 08.04.01. «Строительство», программа подготовки «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», в заочной форме. Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа подготовлена для практических и лекционных занятий, рассчитана на один семестр обучения. Общая трудоемкость дисциплины – 6 зачетных единиц – 216 часов. Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основами комплексного технического обследования зданий, связанными с профессиональной деятельностью магистров по профилю «Строительство», в том числе с привлечением современных методов расчета и вычислительной техник. Задачами дисциплины являются: приобретение знаний, умений и навыков в проведении технического обследования зданий и сооружений, а также их отдельных конструктивных элементов; формирование знаний о внедрении энергосберегающих, информационных и других инновационных технологий в жилищном фонде; приобретение навыков формирования технических отчетов по результатам обследования зданий и сооружений с целью проведения капитального ремонта.

Результатом достижения названных целей является приобретение новых профессиональных компетенций:

- ПК-2 Способность разрабатывать, реализовывать и контролировать мероприятия по внедрению энергоэффективных, информационных и других инновационных технологий;
- ПК-3 Способен организовывать работы по обеспечению капитального ремонта.

Рабочая программа в достаточной форме сопровождается пояснениями и ссылками на нормативную литературу. Это позволяет преподавателю правильно выстроить практические занятия и ориентировать студентов на самостоятельную работу. Все указания согласованы с последними нормами и правилами проектирования. Учебники, учебно-методические материалы, используемые для освоения дисциплины, представленные в рабочей программе, в полном объеме, включая дополнительные источники, могут быть рекомендованы для использования в образовательном процессе с целью получения компетенций в соответствии с ОПОП.

Рабочая программа к.т.н., доцента Лисятникова М.С. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 – Строительство и требованиями работодателей г. Владимира и Владимирской области.

Директор ООО «ВладимирОблПроект»



Фролов А.Н.