

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева»

Кафедра строительного производства и экспертизы недвижимости

Составитель Т. Н. Санталова

ЭКСПЕРТИЗА НЕДВИЖИМОСТИ, РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕНОВАЦИИ

**Методические материалы к самостоятельной работе
и практическим занятиям**

Рекомендованы учебно-методической комиссией
направления подготовки 08.03.01 Строительство
в качестве электронного издания
для использования в учебном процессе

Кемерово 2025

Рецензент:

Гилязидинова Н. В. – канд. техн. наук, доцент кафедры строительного производства и экспертизы недвижимости ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Санталова Татьяна Николаевна

Экспертиза недвижимости, реконструкции, реновации : методические материалы к самостоятельной работе и практическим занятиям для обучающихся направления подготовки 08.03.01 Строительство / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительного производства и экспертизы недвижимости ; составитель Т. Н. Санталова. – Кемерово : КузГТУ, 2025. – 1 файл (745 Кб). – Текст : электронный.

Приведены разделы дисциплины, темы лекций для самостоятельной работы и содержание практических занятий, для каждой практической работы приводится тема, цель и порядок ее выполнения для изучения теоретических вопросов, контрольные вопросы.

Назначение издания – помощь обучающимся в получении знаний по дисциплине «Экспертиза недвижимости, реконструкции, реновации» и организация практических работ.

© Кузбасский государственный
технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 2025
© Санталова Т. Н.,
составление, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	5
Содержание самостоятельной работы.....	5
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	15
курс 3/семестр 5	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1	
<i>Изучение технической документации, проектной документации и исполнительной документации на здание или сооружение. Подготовительные работы.....</i>	16
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2	
<i>Изучение методики выполнения обмерных работ.</i>	
<i>Составление планов и разрезов на здание и сооружение на основе обмерных работ</i>	17
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3	
<i>Предварительное визуальное обследование. Детальное инструментальное обследование</i>	18
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4	
<i>Изучение приборов для проведения инструментального обследования. Изучение методов определения свойств материалов</i>	20
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5	
<i>Изучение методики отбора проб и испытания образцов в лабораторных условиях.....</i>	21
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6	
<i>Поверочные расчеты конструкций с учетом имеющихся дефектов.....</i>	22
курс 3/семестр 6	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1	
<i>Определение физического износа отдельных элементов здания: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов.</i>	
<i>Определение физического износа здания в целом</i>	23
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2	
<i>Определение физического износа инженерных систем: системы центрального отопления, системы внутреннего горячего водоснабжения здания, системы внутреннего водопровода, системы канализации здания</i>	24

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3	
<i>Технические решения и расчеты по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций зданий.</i>	
<i>Определение требуемого сопротивления паропрооницанию ограждающих конструкций зданий</i>	26
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4	
Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций.	
Расчет звукоизоляции междуэтажных перекрытий при капитальном ремонте зданий	27
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5	
Определение толщины слоя дополнительного утепления реконструируемой стены; расчет влажностного состояния ограждающих конструкций	29
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6	
Конструирование при усилении железобетонных конструкций зданий	30
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7	
Конструирование при усилении металлических конструкций зданий	31
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8	
Конструирование при усилении деревянных конструкций зданий	33
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9	
<i>Составление дефектной ведомости ремонтно-строительных работ. Анализ результатов обследования и заключение о техническом состоянии здания и его отдельных конструкций</i>	34
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	36

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра. Самостоятельная работа студента – это способ деятельности студента во внеаудиторное время. К каждому самостоятельному занятию студенты изучат теоретический материал по учебникам и конспектам лекций.

Содержание самостоятельной работы

Ознакомление с результатами обучения по дисциплине, структурой и содержанием дисциплины, перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодическими изданиями.

Самостоятельное изучение учебного материала в соответствии с темами лекционных занятий:

Курс 3/Семестр 5

Раздел 1. Общие положения: понятие экспертизы; объекты и субъекты экспертизы; виды экспертиз; примеры аварий строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения; строительный контроль; контроль за техническим состоянием зданий и сооружений в процессе эксплуатации.

Раздел 2. Правовая экспертиза: общие понятия и задачи основных участников; экспертиза статуса земельного участка; правовая экспертиза инвестиционно-строительного проекта, договора инвестирования, подряда; правовая экспертиза управления объектом недвижимости; правовые аспекты приемки объекта строительства и ввода его в эксплуатацию.

Раздел 3. Экологическая экспертиза: принципы экологической экспертизы; прединвестиционная и инвестиционная (строительство) фазы; фазы эксплуатации и реновации; основные требования экологического стандарта; фаза ликвидации; экологическое обследование территории и строения.

Раздел 4. Экономическая экспертиза: основные понятия и задачи экономической экспертизы; методы принятия решений в условиях риска; анализ рыночной среды.

Раздел 5. Стоимостная экспертиза: организация ценообразования в строительстве и сметные нормативы; государственные элементные сметные нормы; федеральные единичные расценки; основные положения по определению сметной стоимости строительства.

Раздел 6. Техническая экспертиза: общие понятия и задачи технической экспертизы; саморегулируемые организации в области строительства, проектирования и обследования зданий и сооружений; основные требования к экспертной организации, выполняющей оценку технического состояния зданий; понятие надежности здания; основные причины снижения надежности зданий; оценка конструктивной схемы зданий; нагрузки и воздействия на несущие строительные конструкции.

Раздел 7. Обследование зданий, конструкций и технического состояния объектов недвижимости: обоснование для назначения обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений; основная цель проведения обследования; категории технического состояния зданий и сооружений; этапы проведения обследования; подготовительные работы; предварительное (визуальное) обследование; детальное инструментальное обследование.

Раздел 8. Определение характеристик материалов: определение характеристик материалов бетонных и железобетонных, металлических, каменных, деревянных конструкций; химические и физико-химические методы исследований состава и прочности материалов.

Раздел 9. Оценка технического состояния конструкций: оценка технического состояния кровли; оценка технического состояния несущих конструкций кирпичных стен; оценка технического состояния железобетонных конструкций; оценка технического состояния панельных стен зданий и сооружений; оценка технического состояния деревянных конструкций.

Курс 3/семестр 6

Раздел 1. Современные принципы формирования градостроительных объектов: требования к застройке; качество жилой застройки; особенности сложившейся застройки городов; характеристика жилых зданий.

Раздел 2. Реновация и реконструкция зданий: принципы модернизации и реновации жилья; комплексная реконструкция жилой застройки; реконструкция зданий; технологичность проектных решений; усиление и демонтаж строительных конструкций; организация реконструкции зданий.

Раздел 3. Технология реконструкции зданий: технологичность проектных решений; усиление и демонтаж строительных конструкций; организация реконструкции зданий.

Раздел 4. Изменение назначения зданий: причины и задачи строительной реконструкции промышленных зданий; реконструкция и техническое перевооружение действующих предприятий; основные направления и строительные способы по улучшению внешнего вида зданий.

Раздел 5. Подготовка исходных данных для реконструкции: методика обследования зданий и технические изыскания; инструменты и приборы для диагностики конструкций; определение состояния несменяемых конструкций зданий; определение состояния сменяемых конструкций зданий.

Раздел 6. Общие сведения по проведению капитального ремонта зданий и сооружений: система планово-предупредительного ремонта зданий и сооружений; цели, задачи и планирование капитального ремонта зданий; понятие срока службы зданий и сооружений. Проектирование капитального ремонта; основные принципы проектирования усиления строительных конструкций; параметры, характеризующие техническое состояние здания; общие сведения об износе здания; критерии оценки износа зданий и его элементов; физический и моральный износ элементов здания; факторы, вызывающие износ здания; методы определения физического и морального износа.

Раздел 7. Общестроительные мероприятия при капитальном ремонте зданий и сооружений: восстановление эксплуатационных качеств ограждающих конструкций, крыш и кро-

вель; утепление наружных ограждающих конструкций; применение новых конструктивных решений крыш, современных материалов для кровли и утеплителя, повышающих долговечность кровель.

Раздел 8. Восстановление, усиление и ремонт каменных конструкций: ремонт, усиление столбов, простенков и участков стен; усиление каменных конструкций обоями, железобетонном, комплексными элементами; обеспечение пространственной жесткости кирпичных зданий напряженными поясами; замена простенков и столбов новой кладкой; ремонт стен инъектированием.

Раздел 9. Усиление, восстановление и ремонт железобетонных конструкций: технические решения по усилению плит покрытий и перекрытий, стропильных ферм, балок и ригелей перекрытий, колонн, балконов и лестниц; усиление балок, стропильных ферм, колонн и поперечника здания в целом; классификация способов усиления; особенности проектирования усиления и требования к технологии выполнения работ по усилению; защита стальных конструкций от коррозии и повышение их огнестойкости.

Раздел 10. Восстановление, усиление и ремонт деревянных конструкций: усиление дефектных деревянных конструкций; общее усиление деревянных конструкций; усиление отдельных элементов конструкций методами наращивания сечений, протезирования, постановкой дополнительных элементов: подкосов, накладок, шпренгелей, введением решетки.

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

При проведении опроса по контрольным вопросам обучающимся будет задано 3 вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

Раздел 1. Современные принципы формирования градостроительных объектов.

1. На какие типологические группы (зоны) можно разделить территорию города, учитывая факторы городской среды, влияющие на характер реконструкции существующей застройки?

2. Что понимается под переустройством здания, и какие работы выполняются в его составе?

3. Назовите наиболее часто встречающиеся проблемы в застройке и старых российских городов, и новых спальных районов, не удовлетворяющие современным требованиям к условиям проживания.

Раздел 2. Реновация и реконструкция зданий.

1. Чем принципиально отличается реконструкция от капитального ремонта?

2. Назовите причины, вызывающие необходимость роста объемов работ по реконструкции и реновации зданий и сооружений.

3. В каком порядке приходится осуществлять проектирование реконструкции жилья, учитывая существующую конструктивную схему здания?

Раздел 3. Технология реконструкции зданий.

1. В чем заключается специфика и сложность строительно-монтажных работ при реконструкции и зданий и сооружений?

2. Расскажите о содержании различных стадиях проектирования реконструкции.

3. Структура и особенности внутриплощадочных подготовительных работ при реконструкции.

Раздел 4. Изменение назначения зданий.

1. Как усилить балки и плиты железобетонных перекрытий?

2. Что Вы знаете о полной и частичной замене перекрытий реконструируемого здания?

3. Перечислите способы утепления здания по наружной стене.

Раздел 5. Подготовка исходных данных для реконструкции.

1. Назовите примеры установления компромиссов между участниками градостроительного процесса.

2. Назовите общеизвестные примеры конструктивных и эксплуатационных недостатков пятиэтажных крупнопанельных зданий.

3. Назовите наиболее перспективные варианты реконструкции и надстройки полносборных зданий массовой застройки 60–80-х годов прошлого столетия.

Раздел 6. Общие сведения по проведению капитального ремонта зданий и сооружений.

1. В чем состоит содержание: обследования застройки; предварительного обследования здания; технического обследования здания?

2. Чем отличаются друг от друга археологические, архитектурные, инвентаризационные и регистрационные обмеры здания?

3. Назовите причины, вызывающие необходимость усиления основания под реконструируемым зданием.

Раздел 7. Общестроительные мероприятия при капитальном ремонте зданий и сооружений.

1. В каких нормативных документах содержатся основные сведения и требования к содержанию, составу, порядку разработки, согласования и утверждения различных разделов проекта и смет на проведение капитального ремонта?

2. Какие стадии проектирования устанавливаются заказчиком в зависимости от объема и сложности конкретного объекта капитального ремонта и реконструкции?

3. Перечислите некоторые требования норм проектирования при капитальном ремонте и реконструкции жилых зданий.

Раздел 8. Восстановление, усиление и ремонт каменных конструкций.

1. Какие существуют способы ремонта и перекладки кирпичных конструкций?

2. Как определяется толщина слоя железобетонной обоймы при усилении столбов и простенков?

3. Технология усиления кирпичного столба стальной обоймой.

Раздел 9. Усиление, восстановление и ремонт железобетонных конструкций.

1. Усиление ребристой железобетонной плиты перекрытия наращиванием растянутой зоны.

2. Проектирование предварительно напряженной шпренгельной затяжки для усиления стропильной односкатной балки покрытия

3. Определение толщины дополнительного слоя утеплителя ремонтируемой стены.

Раздел 10. Восстановление, усиление и ремонт деревянных конструкций.

1. Технологические решения при усилении деревянных конструкций зданий.

2. Способы защиты деревянных перекрытий.

3. Способы ремонта деревянных конструкций крыш.

За каждый данный ответ обучающийся получает до 33 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации в пятом семестре является экзамен, в шестом семестре является зачет и защита курсового проекта в процессе которых оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине на экзамене и зачете является письменный ответ обучающегося на три теоретических вопроса, выбранных случайным образом.

Теоретические вопросы на экзамен:

1. Примеры аварий строительных объектов, причины возникновения и способы предупреждения.

2. Контроль за техническим состоянием зданий и сооружений.

3. Основные требования к экспертной организации, выполняющей оценку технического состояния зданий.

4. Обоснование для назначения обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

5. Основная цель проведения экспертизы.

6. Этапы проведения обследований. Подготовительные работы.

7. Предварительное (визуальное) обследование.

8. Детальное (инструментальное) обследование.

9. Определение характеристик материалов бетонных и железобетонных конструкций.

10. Определение характеристик материалов металлических конструкций.

11. Определение характеристик материалов каменных конструкций.

12. Определение характеристик материалов деревянных конструкций.

13. Основные причины снижения надежности здания. Оценка конструктивной схемы здания.

14. Нагрузки и воздействия на несущие строительные конструкции.

15. Сбор нагрузок на центральную колонну.

16. Сбор нагрузок на ферму.

17. Оценка технического состояния кровли.

18. Оценка технического состояния несущих конструкций кирпичных стен.

19. Поверочный расчет несущей способности кирпичной кладки.

20. Оценка технического состояния панельных стен.

21. Оценка технического состояния железобетонных конструкций.

22. Поверочный расчет несущей способности железобетонной перемычки и лестничного марша.

23. Оценка технического состояния металлических конструкций.

24. Оценка технического состояния деревянных конструкций.

Теоретические вопросы на зачет:

1. Причины, вызывающие рост объемов работ по реконструкции и капитальному ремонту зданий и сооружений.

2. Специфика и сложность строительно-монтажных работ при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений.

3. Отличия текущего ремонта от капитального.

4. Отличия капитального ремонта и реконструкции.

5. Типологические зоны территории города.

6. Проблемы застройки старых российских городов, спальных районов.

7. Задачи реконструкции городской застройки в части развития дорожной сети и организации дорожного движения.
8. Классификация жилого фонда населенных пунктов России.
9. Основные этапы формирования жилого фонда в городах России.
10. Конструктивные и эксплуатационные недостатки 5-ти этажных крупнопанельных зданий.
11. Состав работ по предварительному обследованию зданий.
12. Состав работ по техническому обследованию зданий.
13. Причины и способы усиления основания под реконструируемым зданием.
14. Причины и способы ремонта и усиления фундаментов.
15. Способы усиления простенков кирпичных стен.
16. Способы восстановления перекрытий.
17. Усиление балок и плит ж/б перекрытий.
18. Усиление деревянных перекрытий.
19. Усиление металлических балок перекрытий.
20. Способы утепления здания по наружной стене.
21. Утепление стен по внутренней поверхности.
22. Способы повышения звукоизоляции помещений.
23. От каких факторов зависят удельных тепловые потери здания.
24. Основные пути повышения надежности и экономичности систем теплоснабжения.
25. Способы реконструкции систем электроснабжения.
26. Варианты надстройки реконструируемых зданий.
27. Преимущества надстройки здания мансардами.
28. Особенности пристройки к существующему зданию в сравнении с новым строительством.
29. Перечень операций, выполняемых при передвижке зданий и сооружений.
30. Структура и особенности внутриплощадочных подготовительных работ при реконструкции.
31. Особенности выбора машин для комплексной механизации строительно-монтажных работ при реконструкции.

32. Факторы, усложняющие проведение земляных работ при реконструкции.

33. Чем отличаются демонтаж, разборка и разрушение конструкций.

34. Выполнение бетонных работ при реконструкции.

35. Особенности ремонта фасадов при реконструкции.

36. Технология отделочных работ при реконструкции. Штукатурные работы.

37. Технология отделочных работ при реконструкции. Облицовочные работы.

38. Цели и задачи реконструкции и технического перевооружения промышленных предприятий.

39. Особенности расширения, реконструкции и технического перевооружения промышленных зданий.

40. Формы морального старения производственных зданий.

41. Технология ремонта и усиления элементов каркаса производственных зданий.

42. Реконструкция производственных зданий под жилье.

Критерии оценивания:

– 85...100 баллов – три теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, на дополнительные вопросы даны правильные ответы;

– 75...84 балла – два из теоретических вопросов отвечены в полном объеме, третий в неполном объеме, либо один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, два остальных вопроса отвечены в неполном объеме, либо на три вопроса дан не полный ответ, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы;

– 65...74 балла – два из теоретических вопросов отвечены в полном объеме, а на один ответа не последовало, либо один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, на один дан не полный ответ, а на один ответа не последовало, либо один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на два вопроса не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы;

– 0...64 балла – в прочих случаях.

Инструментом измерения сформированности компетенций *на защите курсового проекта* является обоснование и пояснение всех принятых решений.

Критерии оценивания:

– в курсовой работе все или за исключением одного принятые решения обоснованы, при этом обучающийся владеет представленным материалом – 85...100 баллов;

– в курсовой работе все принятые решения, кроме двух, обоснованы, при этом обучающийся владеет представленным материалом – 75...84 балла;

– в курсовой работе все принятые решения, кроме трех, обоснованы, при этом обучающийся владеет представленным материалом – 65...74 балла;

– в курсовой работе имеются более трех не обоснованных решений или обучающийся не владеет представленным материалом – 0...64 балла.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Целью практических занятий является закрепление и углубление знаний, полученных при изучении теоретического курса, а также умение применять на практике полученные теоретические знания.

К каждому практическому занятию студенты учат теоретический материал по учебникам и конспектам лекций.

На занятии преподаватель раздает теоретические вопросы по теме практического занятия, и студент должен ответить на поставленные вопросы.

Курс 3/семестр 5

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Изучение технической документации, проектной документации и исполнительной документации на здание или сооружение.

Подготовительные работы

Цель занятия: изучить, что такое техническая, проектная и исполнительная документация на здания или сооружения, что включают в себя данные виды документации. Изучить перечень подготовительных работ в строительстве определенные Постановлением РФ от 07.11.2020 № 1798.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- что такое техническая документация на здания и сооружения и что она включает (стандарты компании, технические регламенты, инструкции, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры, ТУ, ГОСТы, спецификации, чертежи, схемы и др.);
- состав и требования проектной документации (текстовая часть, графическая часть, расчетно-пояснительная записка, сметно-экономическая часть);
- виды исполнительной документации (акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта, акты освидетельствования инженерно-технических работ, рабочие чертежи, журналы работ, дополнительные материалы);
- перечень подготовительных работ в строительстве (устройство ограждения строительной площадки, работы по созданию геодезической разбивочной канавы, разбивка осей здания, размещение временных дорог и подъездных путей, вспомогательных сооружений, устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения и др.)

Контрольные вопросы:

1. Что такое техническая документация?
2. Что входит в техническую документацию?
3. Какие виды технической документации являются основными?
4. Какие документы относятся к проектной документации?

5. Чем отличается проектная документация от рабочей документации?

6. Какие нормативные документы регламентируют состав исполнительной документации?

7. Что входит в подготовительные работы в строительстве?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Изучение методики выполнения обмерных работ.

*Составление планов и разрезов на здание и сооружение
на основе обмерных работ*

Цель занятия: изучение методики выполнения обмерных работ и на основе выполненных обмерных работ оформить обмерочный чертеж (план, размеры) на здание или сооружение.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

– методику выполнения обмерных работ (подготовительный этап, визуальное ознакомление с объектом, проведение точных обмеров, составление чертежной документации, обобщение результатов и составление заключения;

– методы выполнения обмерных работ (натуральный, геодезический, фотограмметрический, лазерное сканирование);

– правила составления чертежной документации (черновые зарисовки, обмерочный чертеж с привязкой инженерных коммуникаций).

Контрольные вопросы:

1. Какие этапы включены в методику обмерочных работ?

2. Что используют специалисты для проведения точных обмеров?

3. Как влияет точность измерений на качество обмеров?

4. Какие инструменты используются при натуральном методе выполнения обмерных работ?

5. Оборудование для проведения обмерных работ?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

*Предварительное визуальное обследование.
Детальное инструментальное обследование*

Занятие № 3.1 – 2 часа

Цель занятия: изучение состава работ при детальном (инструментальном) обследовании.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

– для чего проводится детальное (инструментальное) обследование (определение и оценка фактических значений контролируемых параметров);

– порядок проведения детального обследования: обмер необходимых геометрических параметров зданий конструкций, их элементов и узлов; инструментальное определение параметров дефектов и повреждений; определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов; изменение параметров эксплуатационной среды; определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями; определение реальной расчетной схемы здания и его отдельных конструкций; расчет несущих способности конструкций по результатам обследований; камеральная обработка и анализ результатов обследования и поверочных расчетов; анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях; составление итогового документа (акта, заключения, технического расчета, с выводами по результатам обследования).

Контрольные вопросы:

1. Что такое детальное (инструментальное) обследование?
2. Что включает в себя детальное обследование?
3. Какие инструменты и современные технологии применяются в детальном обследовании зданий и сооружений?
4. Как проводится камеральная обработка результатов обследования?
5. В каких случаях проводят выборочное детальное обследование, а в каких сплошное (полное)?

Занятие № 3.2 – 2 часа

Цель занятия: изучение состава работ по предварительному (визуальному) обследованию.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

1) для чего проводят предварительное обследование (для предварительной оценки технического состояния строительных конструкций по внешним признакам; для определения необходимости в проведении детального инструментального обслуживания);

2) состав работ по предварительному (визуальному) обследованию:

- выявление и фиксация видимых дефектов и повреждений;
- контрольные обмеры;
- описание, зарисовка и фотографирование дефектных участков;
- составление схем и ведомостей дефектов и повреждений;
- проверка наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т. д.;
- установление наличия аварийных участков (если таковые имеются).

Контрольные вопросы:

1. Что выявляют при визуальном обследовании?
2. Что такое предварительное (визуальное) обследование?
3. Что входит в заключение визуального обследования?
4. Какие инструменты используются при визуальном осмотре?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Изучение приборов для проведения инструментального обследования. Изучение методов определения свойств материалов

Цель занятия: изучить приборы для проведения инструментального обследования и методы определения свойств материалов.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

1) приборы, их назначение и принцип действия при обследовании:

- ручной лазерный дальномер (определение линейных размеров, площадей, объемов, недоступных расстояний, углов наклона);

- электронный измеритель прочности бетона (неразрушающий контроль прочности и однородности бетона и раствора методом ударного импульса);

- измеритель толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры;

- ультразвуковой тестер (для измерения времени и скорости распространения продольных ультразвуковых волн в твердых материалах);

- ультразвуковой толщиномер (для измерения толщины изделий из металла, пластика, стенок труб и т. д.);

- измеритель адгезии (для контроля адгезии керамической плитки штукатурки, защитных и лакокрасочных покрытий);

- электронный тахеометр (измерение расстояния и углов, геодезической съемки планово-высотного расположения конструкций и элементов);

- твердомер (для определения прочности металлов);

- локатор стержневой арматуры (для измерения толщины защитного слоя бетона до стержня арматуры, диаметра стержня арматуры, обнаружения стержневой арматуры в железобетонных изделиях и конструкциях магнитным методом);

2) методы определения свойств материалов (химический анализ, изучения структуры, рентгеновский анализ, магнитная дефектоскопия, ультразвуковая и капиллярная дефектоскопия, статические, динамические и усталостные испытания).

Контрольные вопросы:

1. Как работает лазерный дальномер?
2. Какие преимущества электронного тахометра?
3. Как правильно использовать ультразвуковой толщиномер?
4. Назовите методы определения механических свойств материалов?
5. Какие основные методы испытания материалов?
6. Методы исследования материалов?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Изучение методики отбора проб и испытания образцов в лабораторных условиях

Цель занятия: изучить методику отбора проб и испытания образцов в лабораторных условиях.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

1) методики отбора проб строительных конструкций и материалов:

- отбор проб бетона (отколом, выпиливанием, высверливанием);
- отбор образцов арматуры;
- отбор проб каменных конструкций;
- отбор проб металлических конструкций (в местах с наименьшим напряжением из незакрепленных элементов профилей-полков уголков, швеллеров и двутавров и др.);
- отбор проб материалов, поврежденных микробиодеструкторами (для оценки обсемененности поверхности микроорганизмами методом смыва);

2) виды лабораторных испытаний образцов строительных конструкций и материалов:

- механические (прочность, жесткость, изгиб);
- химические (токсичность и др.);
- термические (поведение стройматериалов при воздействии температурой);

3) методы испытаний:

- ультразвуковой (на наличие трещин);

- сжатие на определение прочности;
- ударно-импульсивный на определение класса прочности;
- экспресс-метод для измерения водонепроницаемости.

Контрольные вопросы:

1. Как выбрать метод отбора проб для разных материалов?
2. Какие инструменты нужны для отбора проб бетона?
3. Как влияет напряжение на выбор места для отбора проб?
4. Назовите виды лабораторных испытаний образцов?
5. Какие существуют методы испытаний в лабораторных условиях?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

*Поверочные расчеты конструкций
с учетом имеющихся дефектов*

Цель занятия: изучение методов выполнения поверочных расчетов, ситуаций, когда проводят поверочные расчеты.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) что такое поверочный расчет и цель такого расчета (определение возможности дальнейшей эксплуатации конструкций, необходимости их восстановления или усиления, выявление имеющихся резервов несущих способности конструкций);
- 2) существующие методы поверочных расчетов:
 - инженерный (с помощью специальных программ моделирования);
 - ручной (расчеты в условиях стандартных конструктивных схем);
- 3) когда проводят расчеты:
 - визуально-инструментальные методы обследования не позволяют установить степень снижения несущей способности строительных конструкций);
 - строительные конструкции рассчитаны по старым (отменным нормам проектирования);
 - степень повреждения строительных конструкций отнесена к слабой, сильной или средней;

- фактические или планируемые (при реконструкции) нагрузки или воздействия превышают расчетные или нормативные на 15 % и более;
- деформации элементов строительных конструкций и отклонения значений эксплуатационных характеристик превышают предельно допустимые значения;
- прочность конструкционных материалов в рассматриваемых сечениях на 20 % ниже средних значений.

Контрольные вопросы:

1. Что такое поверочный расчет?
2. В каких случаях проводятся поверочные расчеты?
3. Какие современные технологии применяются в расчетах?
4. Как выбрать подходящий метод расчета?
5. Что составляется по итогам поверочного расчета?

Курс 3/семестр 6

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

*Определение физического износа отдельных элементов здания:
стен, перекрытий, крыши, кровли, полов.*

Определение физического износа здания в целом

Цель занятия: изучение методики определения физического износа отдельных элементов здания: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) признаки физического износа:
 - стен (трещины, неровности, нарушение покрытия, увлажнение и подтеки, промерзание, искривление стен и др.);
 - перекрытий (трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями, выбоины, сколы, сквозные трещины в строительных балках, плитах, прогибы плит перекрытия и т. п.);
 - крыши (трещины в панелях, протечки, промерзание, прогибы панелей, обнажение арматуры, разрушение опорных участков ж/б панелей);

– кровли (*рулонные*: разрушение слоев покрытия, вздутие, протечки, разрушение желобов и водоприемных устройств, ско-
сов; *стальные*: ржавчина, свищи, пробоины, протечки и др.);

– полов (*бетонные*: выбоины, трещины, стирание в ходовых
местах, разрушение покрытия и основания; *керамические плит-
ки*: сколы, трещины, вздутие, отслоение, прогибы и просадки по-
крытия; *рулонные материалы*: отставание в стыках, вздутие и
стертость, просадка основания пола);

2) этапы определения физического износа отдельных эле-
ментов:

– подготовительный (изучается проектная, нормативная и
техническая документация, формируется индивидуальная ин-
формационная база для начала работ по объекту);

– осмотр конструкции (осматривают конструкцию, опреде-
ляют и фиксируют дефекты, выполняют инструментальные изме-
рения, отбирают пробы для последующего лабораторного иссле-
дования);

– обработка результатов (полученные результаты расчетов,
анализа материалов, лабораторных испытаний и прочих обследо-
ваний обрабатываются, и формируется вывод о состоянии физи-
ческого износа).

Контрольные вопросы:

1. Какие признаки износа стен здания?
2. Как проводится оценка износа крыши и кровли здания?
3. Какие дефекты учитываются при оценке физического из-
носа полов?
4. Этапы определения физического износа отдельных эле-
ментов здания.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

*Определение физического износа инженерных систем: системы
центрального отопления, системы внутреннего горячего
водоснабжения здания, системы внутреннего водопровода,
системы канализации здания*

Цель занятия: изучение методики физического износа ин-
женерных систем: системы центрального отопления, системы

внутреннего горячего водоснабжения здания, системы внутреннего водопровода, системы канализации здания

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

1) этапы определения физического износа инженерных систем:

- подготовительный (сбор и анализ проектной документации, обследование технического состояния систем);

- обследование инженерных систем (визуальное и инструментальное обследование с использованием современного оборудования);

- оценка износа и остаточного ресурса (определение степени физического износа конструкций, расчет остаточного ресурса);

- разработка рекомендаций (по итогам проведенных обследований разрабатываются рекомендации по дальнейшей эксплуатации инженерного оборудования);

2) методы определения физического износа:

- визуальный осмотр (выявление дефектов);

- инструментальное обследование (с использованием специальных приборов);

- расчетные методы (проведение расчетов для оценки остаточного ресурса инженерного ресурса);

3) важность процедуры определения физического износа инженерных систем (выявить степень износа, определить необходимость текущего и капитального ремонта, прогнозировать возможные аварийные ситуации, оценить остаточный ресурс инженерных систем).

Контрольные вопросы:

1. От чего зависит износ инженерных систем здания?

2. Что включает подготовительный этап определения физического износа инженерных систем?

3. Какие существуют методы определения физического износа инженерных систем?

4. Какие специальные приборы применяются при инструментальном обследовании инженерных систем?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Технические решения и расчеты по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций зданий.

Определение требуемого сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций зданий

Цели занятия:

1) изучить комплекс мероприятий, технические решения и расчеты по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций;

2) изучить методику определения требуемого сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций зданий.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

1) технические решения по восстановлению конструкций:

– усиление фундаментов и оснований (восстановление кладки методом цементации, композитных материалов, анкерных систем);

– усиление перекрытий (зависит от характера повреждений, нагрузок и специфических условий эксплуатации);

– усиление металлических балок и ферм (установка дополнительных связей и ребер жесткости, усиление сварными насадками или болтовыми соединениями, нанесение защитных покрытий и др.);

2) расчеты по восстановлению конструкций:

– определение усилий в конструкциях от эксплуатационных нагрузок и воздействий, в том числе и сейсмических;

– определение несущей способности этих конструкций;

3) методику определения требуемого сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций здания:

– анализ исходных данных (климатические характеристики района, помещения, температура, влажность, а также параметры конструкции);

– расчет термических сопротивлений (выполняется для каждого слоя конструкции);

– нахождение значения комплекса (по формулам СП 50.13330.2024);

- заполнение таблицы (для каждого слоя записывают значение комплекса, температуру на границе слоев, определенную по СП);
- нахождения слоя, в котором находится плоскость максимального увлажнения;
- определение значения паропроницаемости ограждающей конструкции до плоскости возможной конденсации;
- нахождение требуемого сопротивления паропроницанию из условия недопустимости скопления влаги;
- сравнение значений (если условие выполняется, то конструкция разработана верно).

Контрольные вопросы:

1. Способы восстановления и улучшения эксплуатируемых свойств конструкций здания?
2. Технические решения по усилению фундаментов и оснований?
3. Что включают решения по усилению металлических балок и ферм?
4. Как рассчитать несущую способность строительных конструкций?
5. Какое сопротивление паропроницанию должно быть у ограждающих конструкций.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

*Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций.
Расчет звукоизоляции междуэтажных перекрытий
при капитальном ремонте зданий*

Цель занятия: изучить методику воздухопроницаемости ограждающих конструкций и этапы расчета звукоизоляции междуэтажных перекрытий при капитальном ремонте зданий.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) методику для определения воздухопроницаемости конструкций на основе ГОСТ 31167-2009 (предполагает использование измерительной установки, состоящий из металлической раз-

движной рамы, воздухо непроницаемого полотна и вентилятора с микроманометром и системой гибких трубок);

2) этапы проведения испытаний:

- выбор помещения для испытания (может быть любое здание, квартире, помещения, которые имеют в процессе испытания температуру внутреннего воздуха более 10 °С);

- подготовка помещения (выключают вытяжные и приточные вентиляторы и кондиционеры, термостаты на радиаторах, оборудование для сжигания топлива, плотно закрывают наружные двери, вентиляционные отверстия, форточки, каналы вытяжных вентиляторов и отопительного оборудования);

3) измерение температуры и скорости ветра (разность температур наружного воздуха и воздуха внутри помещений не превышает 30 °С и скорость ветра на высоте 1,5 м от земли не более 8 м/с);

4) проведение испытаний (измеряют температуру и давление наружного воздуха, температуру внутри испытываемого помещения до включения вентилятора, после включения создают стабильную разность давлений между испытываемым объемом и наружной среды в 50 Па);

5) обработка результатов (измеряют расход воздуха через вентилятор и приравнивают его к расходу воздуха, фильтрующего через ограждения, по результатам измерений вычисляют обобщенные характеристики воздухопроницаемости ограждений испытываемого помещения);

6) этапы расчета звукоизоляции междуэтажных перекрытий при капитальном ремонте:

- выявление источника шума и определение их шумовых характеристик;

- выбор точек в помещениях (для которых необходимо провести расчет);

- определение распространения шума (от его источника до расчетных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей);

- определение ожидаемых уровней шума (в расчетных точках);

- определение требуемого снижения уровней шума;

– разработка мероприятий по обеспечению требуемого снижения уровней шума.

Контрольные вопросы:

1. Какие существуют методики для определения воздухопроницаемости?
2. Какой метод предполагает использование измерительной установки?
3. В чем заключается принцип измерений?
4. Назовите этапы проведения испытаний?
5. Этапы проведения расчета звукоизоляции междуэтажных перекрытий при капитальном ремонте?
6. Какие показатели учитывают при расчете звукоизоляции?
7. Какой толщины звукоизоляции достаточно в междуэтажном перекрытии по балкам?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Определение толщины слоя дополнительного утепления реконструируемой стены; расчет влажностного состояния ограждающих конструкций

Цель занятия: изучить методику определения толщины слоя дополнительного утепления реконструируемой стены, изучить разные методы расчета влажностного состояния ограждающих конструкций.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) от чего зависит толщина слоя дополнительного утепления реконструируемой стены (от толщины и материала стен, вида выбранного утеплителя и климатической зоны, в которой расположено здание);
- 2) методику расчета по определению толщины слоя дополнительного утепления:
 - определяют сопротивление теплопередачи, которым должен обладать дополнительный утепляющий слой;
 - определяют толщину утепляющего слоя.
- 3) методы расчета:

- метод, разработанный К. Ф. Фокиным (основан на модели диффузии водяного пара за счет разности парциального давления пара по обе стороны ограждения. Позволяет определить плоскость конденсации влаги и количество конденсата в ограждении);
- метод на основе безразмерных характеристик (позволяет определить плоскость конденсации для многослойных ограждений);
- метод последовательного увлажнения (позволяет учитывать слои пароизоляции, расположенные внутри ограждения, а также зависимости характеристик влагопереноса материалов от их влажности).

Контрольные вопросы:

1. Как рассчитать толщину теплоизоляционного слоя?
2. Как определяется сопротивление теплопередачи стен?
3. Какие конструктивные решения утепления стен существуют?
4. Какие исходные данные необходимы для расчета влажностного состояния ограждающей конструкции?
5. Какие условия необходимо учитывать при расчете влажностного состояния?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Конструирование при усилении железобетонных конструкций зданий

Цель занятия: изучить этапы конструирования при усилении железобетонных конструкций зданий и способы их усиления.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) этапы конструирования при усилении железобетонных конструкций зданий:
 - определение нагрузок (оценивают действующие или предполагаемые нагрузки, определяют остаточную способность конструкции с учетом фактических прочностных характеристик и расчетных схем);
 - вычисление недостающей доли несущей способности;
 - анализ возможных конструктивных решений;

- расчет и конструирование элементов усиления;
- определение проектной документации;
- 2) способы усиления железобетонных конструкций (зависит от вида конструкции, степени износа, условий работы и др. параметров):
 - усиление с использованием дополнительной арматуры);
 - увеличение сечения (наращивание объема бетона и арматуры для повышения несущей способности);
 - внешнее армирование;
 - использование композитов (углеволокнистые полотна и ламели наклеиваются на поверхность с помощью эпоксидных составов и повышают прочность на изгиб и сжатии);
 - инъектирование (в высверленные отверстия закачивается ремонтный раствор под давлением);
 - торкретирование (нанесение на поверхность бетонный раствор под давлением, создается новый слой прочный);
 - установка опор (для равномерного распределения давления, использование предварительно напряженные элементы).

Контрольные вопросы:

1. Что такое усиление железобетонных конструкций?
2. Основные этапы конструирования при усилении железобетонных конструкций.
3. Способы усиления железобетонных конструкций?
4. От чего зависит выбор технологии усиления железобетонных конструкций?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Конструирование при усилении металлических конструкций зданий

Цель занятия: изучить особенности при разработке проектной документации, основные способы усиления конструкций и требования к конструированию при усилении металлических конструкций.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) особенности, которые необходимо учитывать при организации проектных работ и разработке проектной документации:

- проведение изысканий (обследование усиливаемых конструкций, выявление их фактического состояния, характеристики металла, из которого они выявлены, анализирование причин появления дефектов и повреждения);

- выполнение расчетов по нескольким вариантам расчетных схем (для оценки возможного отрицательного влияния неучтенных факторов);

- учет уровня фактической нагруженности усиливаемых конструкций;

- влияние последовательности и технологии выполнения работ по усилению на поведение усиливаемой конструкции;

2) основные способы усиления конструкции:

- увеличение площади поперечного сечения отдельных элементов конструкции;

- изменение конструктивной схемы всего каркаса или его отдельных элементов;

- регулирование напряжений (позволяет уменьшить усилия, действующие в конструкции);

3) требования к конструированию при усилении металлических конструкций:

- размеры конструкции усиления (проектируются на основании обмерочных чертежей, которые учитывают фактические размеры усиливаемых конструкций);

- монтажные узлы конструкций усиления (должны обладать компенсационной способностью, т. е. возможностью погашения монтажных зазоров и неточностей в размерах усиливаемых элементов);

- при конструировании сварных соединений следует располагать монтажные сварные швы в удобных местах для выполнения сварочных работ, учитывать предельные габариты выступающих деталей, избегать потолочных швов);

- увеличение сечения элементов (радиус инерции нового сечения должен быть больше существующего, центровку элементов в узлах сохранять неизменной).

Контрольные вопросы:

1. Способы усиления металлических конструкций?
2. Какой документ регламентирует проектирование металлических конструкций?
3. Какие требования предъявляют к конструированию при усилении металлических конструкций?
4. Какие особенности необходимо учитывать при разработке проектной документации?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Конструирование при усилении деревянных конструкций зданий

Цель занятия: изучить методы и способы усиления деревянных конструкций зданий.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) методы усиления деревянных конструкций:
 - увеличение площади поперечного сечения (наращивание сечения путем добавления дополнительных элементов – накладок или клеегвоздевой запрессовки);
 - косвенное усиление или изменение условий эксплуатации (использование запасов прочности, более точный расчет действующих нагрузок и несущей способности деревянных элементов);
 - местное усиление (устройство накладок, стальных протезов в опорных узлах конструкции);
 - изменение статической схемы работы конструкции (устройство дополнительных затяжек и стержней, связей, изменение неразрезных систем в разрезные и наоборот);
 - армирование (установка стержней или полукаркасов);
 - усиление деревянными и металлическими накладками;
 - протезирование (протезы деревянные или металлические при глубоком и большом по площади поражения опорных частей);
- 2) способы усиления деревянных конструкций зданий:
 - усиление стоек (установка деревянных накладок и прокладок на болтах);

- усиление цельных балок (установка деревянных накладок на болтах, введение шпренгеля, установка промежуточной стойки);
- усиление стропил (усиливают стропильную ногу парными накладками из досок);
- усиление форм (растянутые элементы усиливают с помощью деревянных кладок на болтах или натяжных металлических хомутов, тяжей, опорные узлы усиливают стальными протезами);
- усиление клееных деревянных конструкций (усиливают стальными накладками на болтах и глухарях, дополнительными досками с клеегвоздевой запрессовкой).

Контрольные вопросы:

1. Способы усиления деревянных конструкций?
2. Какие методы усиления деревянных конструкций наиболее эффективны?
3. Основное условие усиления деревянных конструкций?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Составление дефектной ведомости ремонтно-строительных работ. Анализ результатов обследования и заключение о техническом состоянии здания и его отдельных конструкций

Цели занятия:

- 1) изучить процесс составления дефектной ремонтно-строительных работ;
- 2) изучить этапы анализа результатов обследования и состав заключения о техническом состоянии здания и его отдельных конструкций.

В ходе изучения материала обучающийся должен знать:

- 1) содержание дефектной ведомости в зависимости от вида объекта и состава ремонтно-строительных работ (дата составления, наименование организации, имена членов комиссии, название и инвентарный номер имущества, местонахождение объекта, перечень выявленных дефектов, их характеристики, объем предполагаемых ремонтных работ и их стоимость);

2) требования к членам специальной комиссии (состав комиссии утверждает руководитель компании своим приказом, должно входить минимум два квалифицированных сотрудника, обладающие знаниями и умениями);

3) этапы анализа результатов обследования технического состояния здания и его отдельных конструкций:

- оценка технического состояния (устанавливается степень повреждения и категории технического состояния здания и его отдельных конструкций);

- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях (схемы образования и развития трещин, места биоповреждений, участки коррозионных повреждений и др.);

- определение расчетной схемы здания и его отдельных конструкций (устанавливаются расчетные усилия в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки);

- разработка рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности и деформативности конструкций (при необходимости указывается последовательность выполнения работ);

4) состав заключения по итогам обследования технического состояния объекта:

- оценка технического состояния (категория технического состояния);

- материалы, обосновывающие принятую категорию технического состояния объекта;

- обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов и повреждений в конструкциях (при наличии);

- задание на проектирование мероприятий по восстановлению или усилению конструкций (при необходимости).

Контрольные вопросы:

1. Что такое эффективная ведомость на ремонтно-строительные работы?

2. Что должно быть в дефектной ведомости?

3. Кто составляет дефектную ведомость на ремонт?

4. Что такое техническое заключение о состоянии строительных конструкций?

5. Что является результатом технического обследования здания?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Сервейинг: организация, экспертиза, управление : практикум : в 3 частях. Часть 2: Экспертиза недвижимости и строительный контроль в системе сервейинга / составители Л. И. Павлова, В. Б. Ткаченко, И. С. Сычев [и др.] ; под общей редакцией П. Г. Грабового. – Москва : Изд-во МГСУ, 2016. – 264 с. – ISBN 978-5-7264-1382-2. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91922> (дата обращения: 10.05.2025).

2. Угляница, А. В. Управление многоквартирными домами : учебное пособие : для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», образовательные программы «Экспертиза и управление недвижимостью», «Жилищно-коммунальное хозяйство» / А. В. Угляница, Н. В. Гилязидинова, Т. Н. Санталова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительного производства и экспертизы недвижимости. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91515&type=utchposob:common> (дата обращения: 16.05.2025).

Дополнительная литература

1. Кожухар, В. М. Экспертиза и управление недвижимостью. Введение в специальность : учебное пособие / В. М. Кожухар. – Москва : Дашков и К*, 2008. – 96 с. – ISBN 5911316303.

2. Управление рисками в недвижимости : учебное пособие для вузов по специальности 291500 «Экспертиза и управление недвижимостью» / П. Г. Грабовый, В. Я. Осташко, Н. К. Гогуа [и др.]; под общей редакцией П. Г. Грабового. – Москва : Реалпроект, 2005. – 472 с. – ISBN 5902786096.

Периодические издания

1. Жилищное и коммунальное хозяйство : независимый массовый специализированный журнал.

2. Жилищное строительство : научно-технический и производственный журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8672>.

3. Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура: научный журнал.

4. Строительные материалы : научно-технический и производственный журнал <https://eivis.ru/browse/publication/79949>,
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9141>.

5. Строительный Кузбасс : журнал.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>.

2. Электронная библиотека КузГТУ
<https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-18/>.

3. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru/>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ЭИОС КузГТУ:

1. Портал.КузГТУ – <https://portal.kuzstu.ru/>

2. ЭИОС КузГТУ – <https://el.kuzstu.ru/>