

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра строительного производства и экспертизы недвижимости

Андрей Владимирович Покатилов

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Методические указания к практическим занятиям

Рекомендовано учебно-методической комиссией направления
270800.62 «Строительство» в качестве электронного издания
для использования в учебном процессе

Кемерово 2014

Рецензенты

Сорокин А. Б. – к.т.н., доцент кафедры строительного производства и экспертизы недвижимости

Угляница А. В. – председатель учебно-методической комиссии направления 270800.62 «Строительство»

Покатилов Андрей Владимирович. Техническая экспертиза зданий и сооружений: методические указания к практическим занятиям [Электронный ресурс] для студентов направления 270800.62 «Строительство», профиль «Экспертиза и управление недвижимостью», очной формы обучения / А. В. Покатилов. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) ; зв. ; цв. ; 12 см. – Систем. требования : Pentium IV ; ОЗУ 8 Мб ; Windows XP ; (CD-ROM-дисковод) ; мышь. – Загл. с экрана.

Методические указания включают общие рекомендации к практическим занятиям, формы их контроля, перечень вопросов для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Предназначены в помощь студентам при изучении теоретического курса дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений». Разработаны впервые.

© КузГТУ, 2014

© Покатилов А. В., 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели освоения дисциплины и ее место в структуре образовательного процесса	3
2. Общие положения	3
3. Практические занятия	4
3.1. Практическое занятие № 1	5
3.2. Практическое занятие № 2	6
3.3. Практическое занятие № 3	7
3.4. Практические занятия № 4	8
3.5. Практические занятия № 5	9
3.6. Практические занятия № 6	10
3.7. Практические занятия № 7	11
4. Список рекомендуемой литературы	12

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» согласно рабочему учебному плану помещена в вариативную часть профессионального цикла и читается в шестом семестре у студентов очной формы обучения.

Целью освоения дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений» являются получение и закрепление знаний по обследованию различных зданий и сооружений, навыков поверочных расчетов строительных конструкций, подготовка к освоению дисциплин изучаемых на последующих курсах, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений.

Изучаемая дисциплина дает знания в области технической экспертизы отдельных строительных конструкций и зданий в целом, возможность углубленно освоить теоретические и практические основы исследования свойств строительных конструкций и стимул к развитию у студента творческого отношения к решению инженерных задач. Полученные навыки, знания и умения данной дисциплины облегчат процесс освоения дисциплин связанных с отдельными конструкциями и сооружениями и повысят качество выполняемых курсовых проектов. Поэтому дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» требует предварительного изучения дисциплин: «Физика», «Математика», «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Технологические процессы в строительстве», «Деревянные конструкции», «Металлические конструкции» и «Железобетонные и каменные конструкции» предусмотренных учебным планом.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания и рабочая программа дисциплины «Техническая экспертиза зданий и сооружений» составлены на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство».

Согласно учебному плану и рабочей программе, на практи-

ческие занятия студентов очной формы обучения отводится 51 час.

Дисциплина «Техническая экспертиза зданий и сооружений» рассматривает углубленно техническое состояние сооружений, технические характеристики составляющих их конструкции теоретические и практические основы поверочных расчетов строительных конструкций, понятия, методы и алгоритмы обследовательских работ.

3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Темы занятий практических работ неразрывно связаны с рабочей программой. Знания и навыки, полученные студентом на практических занятиях, закрепляются при выполнении домашних заданий и в процессе самостоятельной работы.

Перечень тем практических занятий

№ п/п	Наименование занятия
Практическое занятие № 1	Изучение технической документации, проектной документации (пояснительная записка, чертежи АР, КЖ, КМ, узлы и детали, материалы инженерно-геологических изысканий) и исполнительной документации на здание или сооружение. Подготовительные работы [1–5]
Практическое занятие № 2	Изучение методики выполнения обмерных работ. Составление на основе обмерных работ планов и разрезов на здание и сооружение [2–3, 6]
Практическое занятие № 3	Предварительное визуальное обследование. Детальное инструментальное обследование [1–5]
Практическое занятие № 4	Изучение приборов для проведения инструментального обследования. Изучение методов определения свойств материалов [1–5]
Практическое занятие № 5	Изучение методики отбора проб и испытания образцов в лабораторных условиях
Практическое занятие № 6	Определение физического износа зданий и сооружений в целом и отдельных конструкций [1–3, 8]
Практическое занятие № 7	Поверочные расчеты конструкций с учетом имеющихся дефектов [1–3, 8]

3.1. Практическое занятие № 1

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

Время для выполнения занятия – 8 часов.

Цель занятия:

Научить студентов ориентироваться в проектной документации на здания и сооружения, включая материалы по инженерно- геологическим изысканиям.

Перечень выполняемых заданий:

Знакомство с технической документацией:

1. Пояснительной запиской.
2. Схемой планировочной организации земельного участка;
3. Конструктивными, архитектурными и объемно-планировочные решениями.
4. Материалами инженерно-геологических изысканий.
5. Сведениями об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения.
6. Перечнем инженерно-технических мероприятий, содержанием технологических решений.
7. Перечнем мероприятий по охране окружающей среды, технике безопасности, пожарной безопасности.
8. Требованиями энергетической эффективности и оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.
9. Сметной документацией на строительство объектов капитального строительства и другой документацией, предусмотренной федеральными законами.

Контрольные вопросы:

1. Что должно быть представлено в пояснительной записке к проекту?
2. Что такое стадия РП, П и Р?
3. Назовите основные виды капитального строительства?

4. Реконструкция объектов капитального строительства?
5. Что входит в состав чертежей марки АР?
6. Что входит в состав чертежей марки КЖ?
7. Что входит в состав чертежей марки КМ?
8. Что входит в состав чертежей марки ВК?

3.2. Практическое занятие № 2

***Изучение методики выполнения обмерных работ.
Составление на основе обмерных работ планов и разрезов
на здание и сооружение***

Время для выполнения занятия – 8 часов.

Цель занятия:

Научить студентов по результатам обмерных работ рисовать планы, фасады и разрезы зданий и сооружений.

Перечень выполняемых заданий:

1. Реальные замеры существующих сооружений.
2. Вычерчивание планов, фасадов и разрезов по полученным данным.
3. Вычерчивание планов фундаментов, кровли и стропил.
4. Вычерчивание характерных узлов и частей рассматриваемых объектов.

Контрольные вопросы:

1. Как расставляются оси на чертежах? Показать пример.
2. Какие виды фундаментов существуют в практике строительства?
3. Какие виды перекрытий и покрытий существуют в практике строительства?
4. Какие системы чердачных крыш существуют?
5. Назовите основные виды кровель?
6. Как принимается толщина стен в кирпичных домах?
7. Назовите наиболее сложные узлы зданий? Привести примеры

3.3. Практическое занятие № 3

Предварительное визуальное обследование. Детальное инструментальное обследование

Время для выполнения занятия – 8 часа.

Цель занятия:

Научить студентов выявлять дефекты различных конструкций и разрабатывать рекомендации для их устранения.

Перечень выполняемых заданий:

1. Составление программы обследования.
2. Визуальный осмотр объекта.
3. Зарисовка мест с выявленными дефектами их фотографирование.
4. Описание характера и местоположения дефекта.
5. Рекомендации по устранению выявленного дефекта.
6. Определение объема работ для детального инструментального обследования.

Контрольные вопросы:

1. Что включает в себя предварительное (визуальное) обследование?
2. Когда проводится детальное (инструментальное) обследование?
3. Какие виды детального (инструментального) обследования вы знаете?
4. Что включают в себя обмерные работы при детальном (инструментальном) обследовании независимо от материала конструкции?
5. Какие характеристики замеряются отдельно для железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций?
6. Как определяется объем исследований для детального (инструментального) обследования?
7. Какие выводы делаются после проведения предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования?

3.4. Практические занятия № 4

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

Время для выполнения занятия – 6 часов.

Цель занятия:

Научить студентов выбирать необходимое оборудование и методы для определения свойств различных материалов.

Перечень выполняемых заданий:

1. Определение прочности бетона железобетонной конструкции методами упругого отскока, пластической деформации, ударного импульса, отрыва, скалывания ребра.
2. Определение прочности бетона железобетонной конструкции разрушающим методом.
3. Определение прочности бетона железобетонной конструкции ультразвуковым методом.
4. Определение прочностных, деформационных характеристик, диаметра и расположения арматуры в конструкции методами: магнитные; тепловые; радиационные; радиоволновые; электрические.

Контрольные вопросы:

1. Назовите наиболее часто применяемые методы неразрушающего контроля прочности бетона в конструкциях?
2. Назовите особенности радиационного метода определения прочностных характеристик строительных материалов?
3. Назовите особенности ультразвукового метода определения прочностных характеристик строительных материалов?
4. Приведите пример оборудования основанного на методе пластической деформации?
5. Приведите пример оборудования основанного на методе ударного импульса?
6. Особенности определения прочностных характеристик различных материалов методом скалывания ребра?

7. Особенности определения прочностных характеристик различных материалов методом отрыва?

3.5. Практическое занятие № 5

Изучение методики отбора проб и испытания образцов в лабораторных условиях

Время для выполнения занятия – 6 часов.

Цель занятия:

Научить студентов, используя нормативную документацию, отбирать необходимое количество проб в правильных местах для дальнейшего проведения лабораторных испытаний.

Перечень выполняемых заданий:

1. Выбор объекта по конструктивным особенностям.
2. В зависимости от программы обследования определить объем вскрытий и отбора проб.
3. Хранение и перевозка отобранных образцов в зависимости от вида материала.
4. Испытание образцов в лаборатории.

Контрольные вопросы:

1. Как выбираются места для отбора проб?
2. Какое оборудование используется для отбора проб?
3. Как транспортируются образцы отобранные из деревянных конструкций?
4. Сколько проб должно отбираться для установления прочности группы однотипных конструкций?
5. Сколько проб должно отбираться для установления прочности одной конструкции?
6. Какие мероприятия необходимо выполнить после отбора проб и образцов из конструкции?

3.6. Практическое занятие № 6

Определение физического износа зданий и сооружений в целом и отдельных конструкций

Время для выполнения занятия – 6 часа.

Цель занятия:

Научить студентов считать физический износ отдельной конструкции и здания в целом методами срока службы и нормативным.

Перечень выполняемых заданий:

1. Описание дефекта и определение его площади.
2. Подсчет физического износа одной конструкции нормативным методом.
3. Подсчет физического износа всех однотипных конструкций здания нормативным методом.
4. Подсчет физического износа здания в целом нормативным методом.
5. Подсчет физического износа методом срока службы.
6. Согласование результатов.

Контрольные вопросы:

1. Что такое физический износ здания?
2. В чем особенности определения износа методом срока службы?
3. В чем особенности определения износа нормативным методом?
4. Как определяются сроки службы отдельных конструкций и зданий в целом?
5. Какими нормативными документами необходимо пользоваться при подсчете физического износа?
6. Что такое удельный вес конструкции и как он определяется?
7. Какие выводы делаются после подсчета износа?

3.4. Практические занятия № 7

Поверочные расчеты конструкций с учетом имеющихся дефектов

Время для выполнения занятия – 9 часов.

Цель занятия:

Научить студентов выполнять поверочные расчеты различных конструкций по полученным свойствам и характеристикам в ходе обследования.

Перечень выполняемых заданий:

1. Сбор нагрузок на участок кирпичной стены.
2. Сбор нагрузок на ферму покрытия.
3. Сбор нагрузок на колонну.
4. Поверочный расчет несущей способности кирпичной стены.
5. Поверочный расчет несущей способности железобетонной балки.
6. Поверочный расчет несущей способности ленточного фундамента.
7. Поверочный расчет несущей способности лестничного марша

Контрольные вопросы:

1. Назовите особенности сбора нагрузок на кирпичную стену?
2. Назовите особенности сбора нагрузок на ферму покрытия?
3. Назовите особенности сбора нагрузок на колонну?
4. Назовите особенности расчета несущей способности кирпичной стены?
5. Назовите особенности расчета несущей способности железобетонной балки?
6. Назовите особенности расчета несущей способности ленточного фундамента?
7. Назовите особенности расчета несущей способности лестничного марша?

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обследование и испытание зданий и сооружений : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Пром. и гражд. стр-во» направления подготовки «Строительство» / В. Г. Казачек [и др.]; под ред. В. И. Римшина. – Москва : Студент, 2012. – 669 с.

2. Обследование, испытание, мониторинг и расчет строительных конструкций зданий и сооружений: сборник науч. трудов ГОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т», Ин-т стр-ва и архитектуры, каф. «Испытание сооружений» / по ред. Ю. С. Кунина, Н. Н. Топчий. – Москва : АСВ, 2010. – 152 с.

3 Сидоренко, В. Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» (специальность 270105 «Городское строительство и хозяйство») В. Ф. Сидоренко, В. И. Берлинер, В. А. Кондрашов; Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. – 205 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337>

4. СНиП 2.01.07-85 (2003). Нагрузки и воздействия / Госстрой России. – Москва : Стройиздат, 2003. – 55 с.

5. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений / Госстрой России. – Москва : Стройиздат, 2003. – 26 с.

6. СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений / Минстрой России. – Москва : ГП ЦПП, 1995. – 64 с.

7. Правила оценки физического износа жилых зданий *ВСН 53–86(р)* / Госстрой России. – Москва : ГУП ЦПП, 2001. – 80 с.

8. Оценка технического состояния зданий и сооружений [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Техническая экспертиза зданий и сооружений» для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профиль «Экспертиза и управление недвижимостью» очной формы обучения / А. В. Покатилов. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 39 с.