

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А. В. Кулишкин

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Учебно-методическое пособие – локальный электронный методический
материал по изучению дисциплины с практическими заданиями
для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

Профиль «Проектирование объектов промышленного и гражданского
строительства»

Калининград
2023

УДК 69.04

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительства
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
Л.В. Узунова

Кулишкин, А. В.

Технические вопросы реконструкции зданий: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (профиль «Проектирование объектов промышленного и гражданского строительства») / **А. В. Кулишкин.** – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 16 с.

Учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал содержит методические материалы по изучению дисциплины, которые включают тематический план занятий, методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы, описание видов текущего контроля, критерии оценок и условия допуска к промежуточной аттестации.

Табл.1, список лит. –12 наименований

Локальный электронный методический материал Учебно-методическое пособие рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института морских технологий энергетики и строительства 25.10.2023 г., протокол № 12

УДК 69.04

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Калининградский
государственный технический
университет», 2023 г.
© Кулишкин А.В., 2023 г.

Содержание

Введение	4
1. Тематический план занятий	8
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов	12
Библиографический список	14
Приложение А	15

Введение

Дисциплина «Технические вопросы реконструкции зданий» входит в состав основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по профилю «Проектирование объектов промышленного и гражданского строительства».

Целью освоения дисциплины «Технические вопросы реконструкции зданий» является формирование компетенций в технических вопросах решения особенностей реконструкции зданий и усиления конструкций, отвечающих современным требованиям технического прогресса в области промышленного и гражданского строительства.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать** тенденции развития науки и техники в области проектирования реконструкции зданий, технические решения по усилению металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций, физическую сущность рассматриваемых вопросов и теоретическое обоснование расчётных положений в связке с действующими нормами и стандартами; состояние и развитие современной приборной базы применительно к обследованию зданий и сооружений;

- **уметь** самостоятельно пользоваться специальной литературой, посвященной вопросам обследования, реконструкции зданий и объектов и усиления строительных конструкций; классифицировать конструкцию и условия её эксплуатации; представлять, как передаются силовые потоки от мест приложения нагрузок и воздействий на фундаменты; выделять виды напряжённых состояний и учитывать их при установке приборов контроля на обследуемых конструкциях; правильно классифицировать показания приборов с учётом их реальной установки на объекте; проводить фактическую оценку реального технического состояния обследуемых строительных конструкций и необходимость их усиления;

- **владеть** навыками выполнения проектных работ при реконструкции зданий, расчетами усиления строительных конструкций из различных материалов.

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания для практических занятий;
- задания к курсовому проекту;
- тестовые задания по дисциплине.

В соответствии с учебным планом по дисциплине *Технические вопросы реконструкции зданий* предусмотрены занятия лекционного и семинарского (практические занятия) типов.

Перед началом выполнения практической работы обучающиеся изучают задание и после методических указаний преподавателя приступают к его выполнению. Защита работы проводится либо на очередном практическом занятии, либо в часы индивидуальных или групповых консультаций преподавателя. Обучающийся, защитивший работу с ответами на контрольные вопросы, получает оценку «зачтено» за данную практическую работу.

Задание для выполнения курсового проекта размещено в ЭИОС (электронно-информационная образовательная среда) университета. Выполненный и оформленный курсовой проект сдаётся преподавателю на проверку до начала проведения промежуточной аттестации. Образец оформления титульного листа курсового проекта приведён в приложении А. В случае, если курсовой проект имеет недостатки, он отправляется на доработку; при отсутствии замечаний к выполненному курсовому проекту-допускается к защите. Защита курсового проекта проводится в период экзаменационной сессии. Результаты защиты курсового проекта оцениваются системой оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (см. таблицу 1).

Тестовые задания по дисциплине используются для текущего контроля освоения дисциплины. Тестирование студентов проводится в системе ЭИОС. Каждый вариант теста включает в себя 10 вопросов, на каждый из которых приведены три варианта ответа, в том числе один правильный. Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 50-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 50 % правильных ответов.

Промежуточная аттестация по дисциплине *Технические вопросы реконструкции зданий* проводится в форме экзамена. Условием допуска студента (магистра) к экзамену являются прохождение всех форм текущего контроля, активное участие в работе на практических занятиях и защита курсового проекта.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

Оценивание на экзамене («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») осуществляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Система и критерии оценивания

Система оценок Критерий	«незачтено» «неудовлетворительно»	«зачтено»		
		«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные	В состоянии осуществлять систематический и корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1. Тематический план занятий

Тема 1. Основные термины и определения

Ключевые вопросы темы

1. Основные термины и определения

2. Нормативная документация по вопросам обследования и реконструкции зданий

При изучении данной темы предусмотрены лекционное и практическое занятия.

Тема практической работы 1. Изучение нормативной документации. Требования к организации работ и периодичности обследований объектов капитального строительства.

Цель работы: изучив теоретический материал данного курса и сопутствующие нормативные необходимо определить основные требования к организации работы по обследованию зданий.

Методические рекомендации

Для изучения вопросов темы следует воспользоваться информационным ресурсом, предоставляющим доступ к актуальной нормативной документации для строительной отрасли (ИС «ТЕХЭКСПЕРТ»).

Тема практической работы 2. Изучение нормативной документации. Виды обследований объектов капитального строительства.

Цель работы: изучить теоретический материал данного курса и сопутствующие нормативные источники для формирования понимания зависимости объемов выполняемых работ от видов обследований объектов.

Методические рекомендации

Для изучения вопросов темы следует воспользоваться информационным ресурсом, предоставляющим доступ к актуальной нормативной документации для строительной отрасли (ИС «ТЕХЭКСПЕРТ»).

Тема 2. Составление технического задания на обследование

Ключевые вопросы темы

1. Задание на обследование, как приложение к договору

2. Стороны договора
3. Состав технического задания
4. Требования к исполнителям работ

По данной теме предусмотрены лекционное (лекции) и практическое занятия.

Тема практической работы 2. Подготовка задания на обследование здания

Цель работы: на основе полученных теоретических знаний об организации работы по обследованию зданий научиться составлять техническое задание для выполнения комплексного обследования объекта капитального строительства.

Методические рекомендации

Для изучения вопросов темы следует воспользоваться информационным ресурсом, предоставляющим доступ к актуальной нормативной документации для строительной отрасли (ИС «ТЕХЭКСПЕРТ»).

Тема 3. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений

Ключевые вопросы темы

1. Предварительное обследование
2. Детальное обследование

По данной теме предусмотрены лекционное и практическое занятия.

Тема практической работы 3. Инструменты и оборудование для проведения детального обследования зданий

Цель работы: изучить инструменты и оборудование, применяемое для выполнения детального обследования зданий.

Методические рекомендации

Детальное инструментальное обследование включает комплекс работ, связанных с выявлением технического состояния конструкций, в том числе прочностные и теплотехнические показатели; пригодность их к дальнейшей

эксплуатации и факторов, формирующих производственную среду помещений, и их количественные показатели.

В зависимости от предложенного описания объекта капитального строительства необходимо подготовить список оборудования и контрольно-измерительных приборов для выполнения комплекса работ по детальному обследованию здания.

Для изучения вопросов темы следует воспользоваться информационным ресурсом, предоставляющим доступ к актуальной нормативной документации для строительной отрасли (ИС «ТЕХЭКСПЕРТ»).

Тема 4. Обмерные работы

Ключевые вопросы темы

1. Определение геометрических параметров объекта
2. Определение прогибов и деформаций строительных конструкций
3. Методы и средства наблюдения за трещинами

По данной теме предусмотрены лекционные и практические занятия.

Тема практической работы 4. Организация работ по наблюдению за трещинами

Цель работы: научиться организации работ по наблюдению за трещинами и составлению отчетной документации

Методические рекомендации:

Изучаются современные методы организации наблюдения за трещинами на примере натурального объекта.

Для изучения вопросов темы следует воспользоваться информационным ресурсом, предоставляющим доступ к актуальной нормативной документации для строительной отрасли (ИС «ТЕХЭКСПЕРТ»).

Тема 5. Повреждения железобетонных конструкций

Ключевые вопросы темы

1. Виду повреждений железобетонных конструкций
2. Классификация повреждений железобетонных конструкций, подвергшихся пожару

По данной теме предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические занятия) типов.

Тема практической работы 5. Виды повреждений железобетонных конструкций на примере материалов по обследованию зданий и сооружений.

Цель работы: научиться классифицировать виды повреждений железобетонных конструкций по фотоматериалам.

Методические рекомендации

Необходимо изучить виды и классификацию повреждений железобетонных конструкций. На основе представленной преподавателем технической документации по обследованию зданий и сооружений производится сопоставление описания и фотоматериалов реальных повреждений строительных конструкций с классификатором.

Тема 6. Определение фактического класса бетона конструкции неразрушающими методами контроля

Ключевые вопросы темы

1. Выбор мест на строительных конструкциях для применения методов контроля

2. Методы приближенного определения прочности бетона

3. Методы неразрушающего контроля прочности бетона

По данной теме предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические занятия) типов.

Тема практической работы 6. Применение методов неразрушающего контроля прочности бетона

Цель работы: изучить методы неразрушающего контроля прочности, приборы и методики проведения измерений.

Методические рекомендации

Контроль прочности бетона косвенными неразрушающими методами проводят с обязательным использованием градуировочных зависимостей, предварительно установленных или привязанных к конкретным условиям в

соответствии с требованиями стандартов (ГОСТ 18105-2018 "Бетоны. Правила контроля и оценки прочности").

Для изучения вопросов темы следует воспользоваться информационным ресурсом, предоставляющим доступ к актуальной нормативной документации для строительной отрасли (ИС «ТЕХЭКСПЕРТ»).

В ходе выполнения практической работы необходимо изучить требования стандартов и виды приборов и инструкции по эксплуатации.

Тема 7. Определение параметров армирования железобетонных конструкций

Ключевые вопросы темы

1. Методы определения фактического положения арматуры в железобетонных конструкциях

2. Виды контролируемых параметров

По данной теме предусмотрены занятия лекционного типа.

Тема 8. Поверочные расчеты строительных конструкций

Ключевые вопросы темы

1. Исходные данные для выполнения поверочных расчетов

2. Цели выполнения поверочных расчетов

3. Анализ результатов поверочных расчетов

По данной теме предусмотрены занятия лекционного типа.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является обязательной частью образовательного процесса. Осваивая курс «Технические вопросы реконструкции зданий», студент должен расширить полученные ранее при обучении навыки работы на лекциях, практических занятиях, выполнении курсовых проектов и организации самостоятельной работы. На лекциях целесообразно отмечать наиболее существенную информацию по излагаемым вопросам читаемых тем и кратко ее конспектировать.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется к лекционному материалу добавлять материал из нормативных, справочных источников и литературы, рекомендованной преподавателем, проявлять при этом самостоятельность в поиске новых источников, интересных фактов, статистических данных, связанных с темой практического занятия.

При освоении данной дисциплины студент должен выполнить курсовой проект, пройти тестирование. Тестирование проводится на практических занятиях и в системе ЭИОС.

Выполненный курсовой проект представляется для проверки на кафедре строительства не позднее, чем за неделю до даты проведения промежуточной аттестации по дисциплине. После проверки курсовой проект допускается к защите или отправляется на доработку. Если курсовой проект отправляется на доработку, следует устранить все замечания, указанные преподавателем, и повторно сдать его на проверку. При защите курсового проекта студент кратко докладывает суть принятых решений и полученных результатов. После доклада студент должен быть готов ответить на вопросы, которые заранее ему не были известны, но могут возникнуть в ходе защиты. Оценивая курсовой проект, преподаватель учитывает обоснованность и оригинальность принятых решений, глубину и полноту проработки материала, умение использовать актуальную техническую, научную и др. литературу, качество оформления, самостоятельность, ответы на вопросы. Защита курсового проекта проводится в период экзаменационной сессии и осуществляется по четырех бальной системе. Результаты защиты оцениваются в соответствии с таблицей 1.

Библиографический список

1. ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартинформ, 2012. – 89 с.
2. ГОСТ 21.501–93. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – М., Стандартинформ, 1994. – 54 с.
3. ГОСТ 22904–93. Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. – М.: Стандартинформ, 2010. – 18 с.
4. СП 13–102–2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
5. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52–01–2003. – М.: ФАУ «ФЦС», 2012. – 155 с.
6. Абраштов, В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций: учебн. пособие для вузов / В.С.Абраштов. – М.: АСВ, 2005. – 88 с.
7. Калинин, В.М. Оценка технического состояния зданий: учебное издание / В.М. Калинин, С.Д. Сокова. – М.: Изд-во Инфра-М, 2006. – 268 с.
8. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов / В.Г. Казачек, Н.В. Нечаев, С.Н. Нотенко и др]; под ред. В.И. Римшина. – М.: Высш. шк., 2007. – 447 с.
9. Плевков, В.С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: учебное пособие / В.С. Плевков, А.И. Мальганов, И.В. Балдин. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 328 с.
10. Плевков, В.С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: учебное издание / В.С. Плевков, А.И. Мальганов, И.В. Балдин. – М.: Изд-во АСВ, 2010, – 290 с.
11. Тонких, Г.П. Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Учебное издание / Г.П. Тонких, В.С. Плевков, А.И. Мальганов, О.В. Кабанцев. – Томск: «Печатная мануфактура, 2009. – 205 с.
12. Таюкин, Г.И. Приборы и оборудование для статических испытаний строительных конструкций: лабораторный практикум / Г.И. Таюкин. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. – 140 с.

Приложение А. Образец оформления титульного листа курсового проекта

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт морских технологий, энергетики и строительства
Кафедра строительства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

по направлению 08.04. 01 «Строительство»,
профиль «Проектирование объектов промышленного и гражданского строительства»

тема курсового проекта

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
КП.ППС.КГТУ.22-ЗСТ/м.ПЗ

Преподаватель:

_____ А.В. Кулишкин
«__» _____ 2023 г.

Курсовой проект выполнил:

студент гр. _____
_____ Ф. И.О.
«__» _____ 2023 г.

Калининград
2023 г.

Локальный электронный методический материал

Андрей Валерьевич Кулишкин

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 1,0. Печ. л. 1,0.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1