

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан факультета магистерской
подготовки _____
Подпись _____ Ашуралиева Р.К.
ФИО
« 24 » 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО «ДГТУ»
_____ Суракатов Н.С.
Подпись ФИО
« 14 » 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина М1В.0Д.5 Оценка технического состояния, усиление и реконструкция
зданий и сооружений
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС
для направления (специальности) 08.04.01 «Строительство»
шифр и полное наименование направления
по программе магистерской подготовки «Теория и проектирование зданий и
сооружений»,
факультет магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра СКиГТС
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Квалификация выпускника (степень) Магистр
магистр
Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3.
очная, заочная, др.
Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч.)
лекции 17 (час); экзамен 3(1зет-36ч) ;
(семестр)
практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 3
(семестр)
лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 21 (час);
курсовой проект (работа, РГР) 3 (семестр).

Зав. кафедрой _____ Устарханов О.М.
подпись ФИО
Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и примерной ООП ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» и программе подготовки магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 20.09.18 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению _____
подпись О.М. Устарханов,
ФИО

ОДОБРЕНО:

**Методической комиссией
по укрупненным группам
специальностей и направлений**

08.00.00 – Техника и
технологии строительства
шифр и полное наименование

направления

Председатель МК

_____ Азаев М.Г.
подпись ФИО

«20» 09 2018 г.

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

Вишталов Р.И. к.т.н..доцент
ФИО, уч. степень, ученое звание,

подпись

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений" являются подготовка магистров по программе магистерской подготовки "Теория и проектирование зданий и сооружений" с необходимым объемом знаний для оценки технического состояния зданий и сооружений, расчета усиливаемых конструкций, проектирования реконструкции зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина "Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений" относится к вариативной части М1В.0Д.5.

Дисциплина "Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений" тесно связана с дисциплинами ООП бакалавриата "Техническая механика", "Строительная механика", "Теоретическая механика", "Строительные материалы", "Железобетонные и каменные конструкции", "Металлические конструкции", "Деревянные конструкции", "Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений" и др.

Требования к "входным" знаниям студентов

Студент должен:

знать: - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах "Железобетонные и каменные конструкции", "Металлические конструкции", "Деревянные конструкции";

уметь: - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам;

- применять знания общетехнических дисциплин для освоения данной дисциплины;

владеть: - методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и инженерных задач;

- навыками работы с учебной и научной литературой,

электронными базами данных.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины "Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);
- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);
- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

В результате изучения дисциплины "Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений" обучающийся должен:

знать: - состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;

- методы расчета строительных конструкций;
- принципы усиления конструкций зданий и сооружений;
- способы реконструкции зданий и сооружений;

уметь: - работать с контрольно-измерительной аппаратурой, применяемой для обследования технического состояния зданий и сооружений;

- провести диагностику состояния строительных конструкций;
- рассчитывать несущие конструкции зданий и сооружений с применением ППП на ЭВМ.

1. Структура и содержание дисциплины "Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений".

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Се- ме- стр	Неделя семес- тра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успевае- мости
				лк	пз	лр	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Лекция №1. Тема: Обследование зданий и сооружений. 1. Визуальный осмотр зданий и сооружений. 2. Инструментальное обследование зданий. 3. Обследование грунтов оснований и фундаментов.	3	1,3	4		9	26	Входная к/р Кр-1
2	Лекция №2. Тема: Усиление строительных конструкций. 1. Усиление железобетонных конструкций. 2. Усиление каменных конструкций.	3	5,7	4	7	4	30	Кр-1 Кр-2
3	Лекция №3. Тема: Усиление строительных конструкций. 1. Усиление стальных конструкций. 2. Усиление деревянных конструкций.	3	9,11	4	6	4	20	Кр-2 Кр-3
	Лекция №4. Усиление фундаментов. 2. Методы закрепления грунта. 3. Способы усиления фундаментов.		13	2				
	Лекция №5. Тема: Реконструкция зданий и сооружений. 1. Методы реконструкции зданий и сооружений. Комплексная и частичная реконструкция. 2. Реконструкция промышленных и гражданских зданий.	3	15	3	2		7	Кр-3
	Лекция №6. Тема: ТЭП реконструкции зданий 2. Техничко-экономические показатели реконструкции промышленных и гражданских зданий.	3	17					
	Итого			17	17	17	21	Экзамен (1зет-36ч.)

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол. часов	Рекомендуемая литература (№ источника из списка лит-ры)
1	2	3	4	5
1	2	Усиление сборных и монолитных ж/б плит перекрытий и покрытий	3	1,2,3,4,10
2	2	Усиление ж/б балок и ригелей	2	1,2,3,4,6,10
3	2	Усиление ж/б колонн	2	1,2,3,4,10
4	2	Усиление кирпичных стен	2	1,2,4,6,(3
5	3	Усиление стальных балок	2	1,2,3,4,11
6	3	Усиление стальных колонн	2	1,2,3,4,11
7	3	Усиление деревянных балок	2	1,2,3,4,12
8	3	Усиление деревянных колонн	2	1,2,3,4,12
Итого			17	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1	1	Тензорезисторный метод экспериментального исследования деформаций	4
2	1	Ультразвуковой импульсный метод определения прочности, упругих характеристик и дефектов в бетонных и железобетонных конструкциях.	2
3	2	Определение прочности бетона методом упругого отскока	2
4	2	Механические неразрушающие методы определения класса бетона в конструкциях зданий и сооружений.	5
4	2	Определение толщины защитного слоя бетона, диаметра и усилия натяжения преднапряженной арматуры в железобетонных конструкциях.	4
Всего			17

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол. часов из содержания дисциплины	Рекоменд. литература источники информации	Форма контроля СРС	
1	2	3	4		
1	Нормативные сроки службы и износ	0.5	1,4	экзамен	
2	Система планово-предупредительных ремонтов	0.5	4	экзамен	
3	Нормативная документация для оценки технического состояния зданий и сооружений	1	1	Кр-1	
4	Приборы для определения прочности материала	1	1,3,4	КР-1	
5	Приборы для определения деформаций	1	1,3	экзамен	
6	Диагностика скрытых дефектов конструкций	1	1,5	Экзамен	
7	Усиление монолитных ж/б плит перекрытий	2	1,2	Кр-1	
8	Усиление пустотных и ребристых ж/б плит перекрытий	1	1,2,4,10	экзамен	

9	Усиление ж/б балок затяжками	1	1,2,6	Кр-1 экзамен
10	Усиление ж/б стропильных ферм	1	1,2,4,10	Кр-2
11	Усиление ж/б колонн	2	7,8,10	Кр-1 экзамен
12	Усиление каменных конструкций	1	1,7,8	Кр-2 экзамен
13	Усиление кирпичных стен стальными поясами	1	1,2,3,13	Кр-1 экзамен
14	Усиление стальных балок	1	1,2,11	Кр-2 экзамен
15	Усиление стальных колонн	1	1,2,11	Кр-3

16	Усиление деревянных балок	1	1,2,12	Кр-3 экзамен
17	Усиление деревянных ферм	2	1,2,4,1 2	Кр-3 экзамен
18	Усиление фундаментов	1	1,2,14	Кр-3
19	Проектирование реконструкции зданий и сооружений	1	1,4	Кр-3 экзамен
	Итого	21		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусмотрены следующие образовательные технологии: проблемные лекции, лекции презентации, дискуссии, работа в интернет-классе.

Практические занятия проводятся в интернет-классе архитектурно-строительного факультета ДГТУ с просмотром документальных видеофильмов, видео слайдов и в аудитории для активных форм обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют 40% аудиторных занятий (10ч). Занятия лекционного типа составляют 20% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Содержание текущего и промежуточного контроля.

Форма контроля: тестирование, рефераты, доклады, контрольные работы, блиц-опрос, сообщения, дискуссия.

Вопросы входного контроля

1. Физико-механические свойства строительных материалов и изделий.
2. Объемно-планировочное решение здания.
3. Конструктивное решение здания.

4. Определение усилий в элементах строительных конструкций от действующих нагрузок.
5. Методы расчета строительных конструкций.
6. Расчет изгибаемых, сжатых и растянутых элементов.
7. Расчет каркаса здания с применением автоматизированного проектирования на ЭВМ.
8. Приборы для инструментального обследования зданий и сооружений.
9. Проектно-строительные чертежи и документация.
10. Нормативно-справочная литература в строительстве.
11. Понятие "реконструкция зданий и сооружений".

Контрольные работы по проверке текущих знаний студентов

Контрольная работа №1

1. Визуальный осмотр зданий и сооружений.
2. Инструменты, приборы и оборудование для обследования зданий и сооружений.
3. Методы инструментального обследования.
4. Определение прочности бетона, кирпича механическими приборами.
5. Определение прочности металла и древесины приборами механического действия.
6. Оценка прочности бетона ультразвуковым методом.
7. Определение положения арматуры в бетоне.
8. Выявление скрытых дефектов конструкций ультразвуком.
9. Выявление скрытых дефектов с помощью ионизирующего излучения и магнитопорошковым методом.
10. Обследование грунтов основания и фундаментов.
11. Усиление монолитных ж/б плит.

Контрольная работа №2

1. Усиление пустотных ж/б плит.
2. Усиление ж/б ригелей.
3. Усиление ж/б балок покрытия.
4. Усиление ж/б балок с наклонными трещинами.
5. Усиление ж/б стропильных ферм.
6. Усиление узлов ж/б ферм и консолей колонн.
7. Оценка технического состояния каменных стен.
8. Усиление каменных стен и простенков.
9. Усиление каменных стен стальными поясами.
10. Усиление кирпичных столбов.

11. Усиление стальных балок наращиванием сечения.
12. Усиление стальных балок с предварительным выгибом.
13. Усиление стальной балки шпренгелем.
14. Усиление стальных колонн.

Контрольная работа №3

1. Усиление стальных ферм.
2. Усиление соединений элементов стальных конструкций.
3. Усиление деревянных балок.
4. Способы усиления деревянных колонн и стоек.
5. Способы усиления деревянных стропил.
6. Способы усиления элементов деревянных ферм.
7. Усиление фундаментов наращиванием.
8. Усиление фундаментов сваями.
9. Методы реконструкции зданий сооружений.
10. Виды реконструкции зданий и сооружений.
11. Основные ТЭП по реконструкции здания.
12. Моральный износ здания.
13. Физический износ здания.
14. Нормативный срок службы здания.
12. ж/б плит.
13. Усиление ж/б колонн железобетонными обоймами и наращиванием.
14. Усиление ж/б колонн металлическими обоймами.

Вопросы к экзамену по дисциплине

"Оценка технического состояния, усиление и реконструкция зданий и сооружений"

1. Визуальный осмотр зданий и сооружений.
2. Инструменты, приборы и оборудования для обследования зданий и сооружений.
3. Неразрушающие инструментальные методы обследования механическими приборами.
4. Неразрушающие физические методы обследования зданий и сооружений.
5. Определение положения арматуры в бетоне.
6. Выявление скрытых дефектов конструкций.
7. Обследование грунтов оснований фундаментов.
8. Усиление монолитных ж/б плит.
9. Усиление сборных ж/б плит.

10. Усиление ж/б колонн.
11. Усиление ж/б ригелей.
12. Усиление ж/б балок покрытия.
13. Усиление ж/б стропильных ферм.
14. Усиление каменных стен.
15. Усиление кирпичных столбов.
16. Усиление каменных стен стальными поясами.
17. Усиление стальных балок.
18. Усиление стальных балок наращиванием.
19. Усиление стальных колонн.
20. Усиление стальных ферм.
21. Усиление соединений элементов стальных конструкций.
22. Усиление деревянных балок.
23. Способы усиления деревянных стоек.
24. Способы усиления элементов деревянных ферм.
25. Усиление фундаментов.
26. Методы реконструкции зданий и сооружений.
27. Виды реконструкции зданий и сооружений.
28. Основные ТЭП на реконструкцию зданий и сооружений.
29. Нормативный срок службы здания.
30. Моральный и физический износ зданий и сооружений.

Примерный перечень тем рефератов

1. Обследование и усиление железобетонного каркаса здания.
2. Оценка технического состояния здания, подвергнутого сейсмическим воздействиям.
3. Усиление здания стальным поясом.
4. Сборные конструкции, используемые при замене перекрытий.
5. Способы замены перекрытий.
6. Оценка технического состояния и усиление кирпичных стен.
7. Повреждения конструкций при пожаре.
8. Повреждения конструкций, связанные с увлажнением.
9. Повреждения конструкций при коррозии.
10. О методах реконструкции зданий и сооружений.

Вопросы по проверке остаточных знаний

1. Инструменты и приборы для обследования зданий и сооружений.

2. Неразрушающие механические и физические методы обследования зданий и сооружений.
3. Обследование оснований и фундаментов.
4. Усиление железобетонных конструкций.
5. Усиление каменных конструкций.
6. Усиление стальных конструкций.
7. Усиление деревянных конструкций.
8. Усиление фундаментов.
9. Виды реконструкции зданий и сооружений.
10. Основные ТЭП на реконструкцию зданий и сооружений.
11. Понятие об обследовании технического состояния зданий и сооружений.
12. Принцип расчета усиления конструкций.

Курсовой проект

Курсовой проект выполняется на основании задания. Задание предусматривает разработку проекта усиления несущих конструкций промышленного или гражданского здания из железобетона, металла и дерева.

Состав проекта.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и одного листа чертежа формата А-1.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы.

1. Конструктивное решение усиливаемого здания железобетонным, металлически и деревянным каркасом.
2. Расчет ж/б несущих конструкций, подвергаемых усилению.
 - 2.1. Расчет усиления ж/б плиты перекрытия.
 - 2.2. Расчет усиления ж/б балки перекрытия.
 - 2.3. Расчет усиления ж/б колонны.
3. Расчет усиливаемых стальных конструкций.
 - 3.1. Расчет усиления стальной балки.
 - 3.2. Расчет усиления стальной колонны.
4. Расчет усиливаемых деревянных конструкций.
 - 4.1. Расчет усиления деревянной балки.
 - 4.2. Расчет усиления деревянной колонны. На чертеже должно быть изображено:

- 1) фрагменты планов перекрытий зданий с железобетонным, металлическим и деревянным каркасом; поперечный разрез;
- 2) способы и узлы усиления железобетонных, металлических и деревянных балок;
- 3) способы и узлы усиления железобетонных, металлических и деревянных стоек
- 4) способы и узлы усиления ж/б плит перекрытия

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

«Здания и сооружения, подверженные динамическим воздействиям»

Зав. библиотекой _____

№ п/п	Виды занятий	Необходимая Учебная, учебно- методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В биб- лиоте- ке	На кафед ре
1	2	3	4	5	6	7
основная						
1	Лк, Пз	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий. Учебное пособие	Гучкин И.С.	М.: Изда- тельство АСВ, 2009г.		1
2	Лк, Пз	Усиление строительных конструкций	Гроздов В.Т.	СПб:Изда - тельский дом КН+, 2001г.		1
3	Пз	Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений	Бедов А. И., Сапрыкин В. Ф.	М.: Изда- тельство АСВ, 1995г.		
4	Лк, Пз	Реконструкция зданий и сооружений	Шагин А.Г.	М.:Высш ая школа, 1991г.		1
дополнительная						
1	ПЗ,ср	Расчет конструкций специальных сооружений	Н.Н.Попов, Б.С. Расторгуев	Москва: СИ 1990г	ПЗ,ср	
2	ПЗ,ср	Легкосбрасываемые конструкции для взрывозащиты прозданий	Г.Г. Орлов	Москва: СИ 1987г.	ПЗ,ср	
3	ПЗ,ср	Расчет конструкций убежище	М.Д. Боданский, Л.М. Горшков и др.	Москва: СИ 1974г.	ПЗ,ср	
4	Лк, Пз	Дефекты строительных конструкций и их последствия	Гроздов В.Т.	СПб: Издательский дом КН+, 2001г.		1
5	Лк	Реконструкция зданий: учебник для строительных вузов.	Кутуков В.Н.	М.: Высшая школа, 1981г.		1
6	Лк	Реконструкция промышленных предприятий	Толчий вд, Гребенник Р.А.	М.: Стройиздат, 1990г.		1

7	Пз	Рекомендация по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений		М.: Стройиздат, 1989		
8	Пз	Рекомендации по обследованию зданий и сооружений, поврежденных пожаром	НИИЖБ	М.: Стройиздат, 1987г.		
9	Пз	СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования		М.: Стройиздат, 1985г.	20	3
10	Пз	СНиП II- 23-81 Стальные конструкции. Нормы проектирования		М.: Стройиздат, 1982г.	20	3
11	Пз	СНиП II-25-80 Деревянные конструкции. Нормы проектирования.		М.: Стройиздат, 1982г.	10	3
12	Пз	Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II -22-81)		М.: ЦИТП, 1989	10	2
13	Лк, Пз	Механика грунтов, основания и фундаменты	Далметов В.И.	Л.: Стройиздат, 1988	20	1
<p>Электронными библиотечными системами IPRbooks и Лань заключены договора на неограниченное использования их библиотечных ресурсов, в которых сосредоточена вся основная и дополнительная литература и другие источники информации</p>						

Программное обеспечение.

Microsoft Office PowerPoint (актуальная версия)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

(<http://window.edu.ru/>);

- Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (<http://www.gost.ru>).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На факультете магистерской подготовки имеется аудитория №242 оборудованная меловой доской, плакатами, макетами строительных конструкций.

На кафедре СКигТС имеются приборы для неразрушающих испытаний конструкций: молоток Кашкарова, ультразвуковой прибор Пульсар -1.0, измеритель защитного слоя бетона Поиск - 2.3, прибор для испытания сцепления кирпичной кладки ПИК - 20, также имеются приборы для измерения напряжений, деформаций и прогибов: тензометры Аистова, тензорезисторы, индикаторы часового типа и т.п. Имеется оборудование для разрушающих испытаний образцов строительных материалов конструкций и изделий: гидравлический пресс МС-100, пресс для испытания на растяжение Р-50.

Рецензент от выпускающей кафедры

Юсупов А.К.

Подпись,

ФИО



