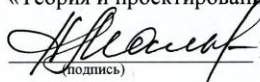




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано
Руководитель ОП
«Теория и проектирование зданий и сооружений»


(подпись) Н.М. Мальков

«24» мая 2017 г.

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой гидротехники, теории зданий и
сооружений


(подпись) Н.Я. Цимбельман

«25» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Обследование и испытание конструкций
Направление 08.04.01 «Строительство»
Программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»
Форма подготовки – очно-заочная

курс 1, семестр 1
лекции - 18 час.
практические занятия - 18 час
в том числе с использованием МАО пр. - 10 час.
всего часов аудиторной нагрузки - 36 час.
в том числе с использованием МАО - 10 час.
самостоятельная работа - 144 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
курсовой проект – не предусмотрен
экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом ректора от 17.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол № 9 от « 25 » мая 2017 г

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Цимбельман Н.Я.

Составители: к.т.н., и.о. проф. Ковалевский А. А., к.т.н., доцент Мальков Н.М.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Обследование и испытание конструкций» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной (Б1.В.ДВ.2.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа (5 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (144 часа, в том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Обследование и испытание конструкций» опирается на уже изученные дисциплины направлений подготовки 08.03.01 или 08.05.01 Строительство, такие как «Строительная механика», «Строительные конструкции», «Строительные материалы», «Основания и фундаменты». В свою очередь она способствует изучению других профессиональных дисциплин, таких как «Построение расчетных схем сооружений», «Предельное равновесие сплошных и сыпучих сред», «Вероятностные методы расчета сооружений и теория надежности».

Дисциплина «Обследование и испытание конструкций» изучает процедуру обследования реальных сооружений для решения задач по оценке прочности, жесткости, устойчивости и долговечности сооружений.

Цель дисциплины – подготовка к практической деятельности в области расчета и проектирования зданий и сооружений.

Для этого в курсе «Обследование и испытание конструкций» решаются следующие **задачи**:

- сформировать у магистрантов представление о способах определения теплофизических, структурных, прочностных и деформативных свойств кон-

струкционных материалов и выявления характера внешних воздействий, передаваемых на конструкцию;

- сформировать у магистрантов навыки сопоставления расчетных схем строительных конструкций, усилий и перемещений, определяемых расчетным путем с соответствующими усилиями и перемещениями, возникающими в реальной конструкции.

Для успешного изучения дисциплины «Обследование и испытание конструкций» у магистрантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции образовательных программ бакалавров и специалистов:

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

В результате изучения данной дисциплины у магистрантов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ОПК-11) способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p>	знает	основные понятия и терминологию, связанную с диагностикой и мониторингом строительных конструкций; основные принципы разработки систем мониторинга зданий и сооружений различного назначения и различных конструктивных схем
	умеет	планировать и организовывать работы по диагностике и мониторингу строительных конструкций; выбирать методику, состав, порядок и периодичность проведения работ в ходе мониторинга
	владеет	навыками составления заключения о техническом состоянии строительных конструкций по выполненной диагностике и мониторингу;
<p>(ОПК-12) способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>	знает	представление результатов научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи,
	умеет	оформить научную рукопись и план изложения полученных результатов
	владеет	работать с компьютерными программами по расчёту строительных конструкций и анализировать полученные результаты расчёта
<p>(ПК-1) 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</p>	знает	методы оценки несущей способности строительных конструкций;
	умеет	анализировать результаты испытаний образцов и материалов из конструкций;
	владеет	представлениями об условиях отнесения здания (элемента) к категории аварийных

<p>(ПК-3) 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</p>	знает	правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений
	умеет	проводить мониторинг технического состояния зданий и сооружений и составлять соответствующую техническую документацию; оценивать физический износ конструкций и зданий; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных.
	владеет	методами усиления поврежденных элементов строительных конструкций зданий и сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обследование и испытание конструкций» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, групповые консультации, дискуссия на семинаре.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час.)

МОДУЛЬ 1. Испытание зданий и сооружений (8 часа)

Раздел 1. Классификация методов испытаний. (1 час)

Тема 1. Классификация видов испытаний строительных конструкций

Методы испытания зданий и сооружений. Основы теории планирования эксперимента.

Раздел 2. Испытание строительных материалов. (2 час)

Тема 2. Классификация видов испытаний строительных материалов

Классификация методов контроля. Испытания бетона. Испытания кирпича, камня, и кладочных растворов. Испытания древесины. Дефектоскопия.

Раздел 3. Технические средства контроля конструкций. (3 часа)

Тема 3. Приборы для контроля качества конструкций (3 часа)

Основы измерений. Приборы для определения прочности строительных конструкций. Приборы для определения характеристик армирования железобетонных конструкций. Приборы для определения геометрических параметров строительных конструкций. Приборы для определения деформаций. Приборы для определения дефектов в строительных конструкциях. Приборы для определения физических параметров строительных материалов и конструкций. Приборы для экспресс-контроля грунтов основания. Метрология, стандартизация и сертификация методов и средств контроля конструкций.

Раздел 4. Испытания строительных конструкций. (2 часа)

Тема 4. Виды испытаний строительных конструкций. (2 часа)

Статические и динамические испытания. Нагрузки и схемы загрузки конструкций. Обработка и анализ результатов испытаний.

МОДУЛЬ 2. Испытание зданий и сооружений (6 час.)

Раздел 5. Основы обследования зданий и сооружений. (6 час.)

Тема 5. Сведения об обследовании зданий и сооружений. (1 час)

Общие сведения об обследовании зданий. Надежность зданий и сооружений. Оценка надежности зданий и сооружений. Виды, условия и общий порядок обследования. Особенности обследований зданий по периодам строительства. Характерные повреждения и дефекты конструкций зданий.

Тема 6. Задачи обследований зданий и сооружений. (2 часа)

Общее обследование зданий и сооружений. Осмотры зданий. Общие положения. Контроль состояния конструкций при общем обследовании. Дополнительные требования по обследованию зданий со специфическими условиями эксплуатации. Осмотры зданий. Оценка технического состояния здания по результатам общего обследования.

Тема 7. Детальное обследование. (2 часа)

Детальное обследование. Особенности проведения детального обследования конструкций зданий. Инструментальные исследования. Расчет несущ-

щей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Техническое заключение по результатам детального обследования.

Тема 8. Специальное обследование. (1 час)

Специальные виды обследования. Обследование зданий после пожаров, аварий и взрывов. Расследование аварий зданий и сооружений. Оценка физического износа конструкций и зданий.

Раздел 6. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. (2 часа)

Тема 9. Виды мониторинга. (2 часа)

Виды мониторинга. Мониторинг технического состояния жилых зданий. Мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи нового строительства и реконструкции. Мониторинг технического состояния городских сооружений.

Раздел 7. Техника безопасности при проведении обследования зданий и сооружений. (2 часа)

Тема 10. Общие положения техники безопасности при проведении обследований. (2 часа)

Правила безопасности при проведении работ по обследованию строительных конструкций. Правила безопасности при выполнении шурфовых работ и бурении скважин. Техника безопасности при испытании строительных конструкций.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Практические занятия (18 часов)

Занятие 1. Общее обследование зданий и сооружений (2 часа)

Предварительное обследование и натурные испытания. Составление программы обследования. Выявление действительной расчетной схемы обследуемого элемента и сооружения, фактических нагрузок и воздействий.

Занятие 2. Детальное обследование зданий и сооружений (4 часа)

Характерные дефекты, возникающие при проектировании, изготовлении и возведении конструкций. Неразрушающие методы контроля технического состояния конструктивных элементов. Определение прочности, приборы по определению прочности материала конструкции. Определение толщины защитного слоя арматуры и расположения арматуры, приборы, определяющие толщину защитного слоя и расположение арматуры.

Занятие 3. Инструментальные исследования (2 часа)

Механические методы испытаний. Акустические методы. Магнитные, электрические и электромагнитные методы. Методы использования ионизирующего излучения. Приборы неразрушающего контроля.

Занятие 4. Детальные инструментальные исследования (4 часа)

Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций. Обмерные работы. Измерения прогибов и деформаций. Методы и средства наблюдения за трещинами. Техническое освидетельствование основных конструктивных элементов зданий и сооружений. Составление дефектовочных ведомостей.

Занятие 4. Задачи испытаний (2 часа)

Задачи испытаний. Выбор элементов для испытаний. Выбор схемы загрузки. Нагрузка при статических испытаниях. Режим испытания. Проведение статических испытаний. Обработка и анализ результатов статических испытаний.

Занятие 4. Динамические испытания конструкций (2 часа)

Испытания сооружений динамической эксплуатационной нагрузкой. Испытания конструкций искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Динамические испытания при кратковременном воздействии. Обработка и анализ результатов динамических испытаний.

Занятие 5. Определение физико-механических свойств грунтов (2 часа)

Определение физико-механических свойств грунтов с применением учебного автоматизированного испытательного комплекса для испытания образцов немерзлых грунтов (УАИК АСИС).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Обследование и испытание конструкций» представлено в приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Экзаменационные вопросы

1. Какие Вы знаете методы испытания зданий и сооружений?
2. Как составить план эксперимента?
3. Какие Вы знаете методы испытаний строительных материалов?
4. Какие Вы знаете методы контроля качества строительных материалов?
5. Какие Вы знаете технические средства контроля качества конструкций?
6. Назовите известные вам приборы для определения физических параметров строительных материалов и конструкций?

7. Какие Вы знаете приборы для определения прочности строительных конструкций и определения характеристик армирования железобетонных конструкций?

8. Какие Виды испытаний строительных конструкций Вы знаете?

9. Какие нагрузки и схемы загрузений назначаются при испытаниях строительных конструкций?

10. Как производится обработка и анализ результатов испытаний?

11. Что такое надежность зданий и сооружений?

12. Какие Вы знаете задачи обследований зданий и сооружений?

13. Какие задачи решаются при общем обследовании зданий и сооружений?

14. Какие Вы знаете особенности проведения детального обследования конструкций зданий и сооружений?

15. Какие Вы знаете особенности проведения специального обследования конструкций зданий и сооружений?

16. Что Вы знаете об истории развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций и сооружений?

17. Каковы основные комплексы операций, выполняемых при обследовании и испытаниях сооружений?

18. Сформулируйте основные цели и задачи обследования и испытания конструкций и сооружений.

19. Каковы цели и задачи предварительного обследований?

20. Чем определяется и что включает в себя программа обследования?

21. Какие Вы знаете основные методы неразрушающего обследования конструкций зданий и сооружений?

22. Какие Вы знаете современные приборы неразрушающего контроля состояния конструкций зданий и сооружений?

23. Как определяются геометрические параметры, прогибы и деформации сооружений?

24. Как производится техническое освидетельствование основных конструктивных элементов зданий и сооружений?
25. Каковы цели и задачи статических испытаний конструкций зданий и сооружений?
26. Каков порядок проведения статических испытаний конструкций?
27. Что включают в себя обработка и анализ результатов статических испытаний конструкций?
28. Каковы цели и задачи динамических испытаний конструкций зданий и сооружений?
29. Какие Вы знаете методы динамических испытаний конструкций зданий и сооружений?
30. Какие Вы знаете методы изучения напряжений и давлений в грунтах?
31. Какие Вы знаете датчики измерения напряжений и давлений в грунтах?
32. Какие полевые методы определения физико-механических характеристик грунтов Вы знаете?
33. Назовите состав и возможности учебного автоматизированного испытательного комплекса для испытания образцов немерзлых грунтов АСИС?
34. Какие Вы знаете виды мониторинга зданий и сооружений?
35. Как проводится мониторинг технического состояния жилых зданий?
36. Как проводится мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи нового строительства и реконструкции?
37. Какие Вы знаете общие положения техники безопасности при проведении обследований?
38. Какие существуют правила безопасности при проведении работ по обследованию строительных конструкций?
39. Какие правила безопасности при выполнении шурфовых работ и бурении скважин необходимо соблюдать?

40. Какие правила техники безопасности при испытании строительных конструкций необходимо соблюдать?

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Обследование и испытание конструкций»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Классификация методов испытаний	(ОПК-11)	Знает классификацию методов испытаний.	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопрос 1-2
	Умеет выбрать метод испытаний				
	Владеет основами планирования эксперимента				
2	Раздел 2. Испытание строительных материалов	(ОПК-11)	Знает методы испытаний строительных материалов	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 3-4
	Умеет использовать методы испытаний строительных материалов				
	Владеет методикой испытаний строительных материалов				
3	Раздел 3. Технические средства контроля конструкций	(ОПК-11), (ОПК-12),	Знает приборы для контроля качества конструкций.	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 5-10
	Знает как оформляются результаты работы приборов				
	Умеет пользоваться приборами для контроля качества конструкций.				
	Умеет результаты работы приборов.				
			Владеет методами и средствами контроля конструкций.		
			Владеет анализом полученных результатов.		
4	Раздел 4. Виды испытаний строительных конструкций	(ОПК-12), (ПК-1)	Знает виды испытаний строительных конструкций.	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 11-18
	Знает как оформляются испытания строительных конструкций				
	Умеет составлять нагрузки и схемы загрузки конструкций.				
	Умеет оформлять схемы загрузки конструкций.				
			Владеет обработкой и анализом результатов испытаний.		
			Владеет оформлением анали-		

			за результатов испытаний		
5	Раздел 5. Основы обследования зданий и сооружений	(ПК-1)	Знает задачи обследований зданий и сооружений	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 19-29
			Умеет оценивать техническое состояние зданий и сооружений по результатам общего обследования		
			Владеет проведением детального и специального обследования конструкций зданий		
6	Раздел 6. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений	(ПК-3)	Знает виды мониторинга зданий и сооружений.	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 30-36
			Умеет проводить мониторинг технического состояния зданий и сооружений.		
			Владеет методиками мониторинга технического состояния различных зданий и сооружений.		
7	Раздел 7. Техника безопасности при проведении обследования зданий и сооружений	(ОПК-11)	Знает общие положения техники безопасности при проведении обследований	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 37-40
			Умеет выполнять работы по обследованию строительных конструкций выполняя требования правил безопасности		
			Владеет навыками выполнения работ по обследованию строительных конструкций в соответствии с требованиями правил безопасности		

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Обследование и испытание сооружений : учебник для вузов / О. В. Лужин, А. Б. Злочевский, И. А. Горбунов [и др.] ; под ред. О. В. Лужина. М.: [Интеграл] 2013 г. – 264 с. ЭК НБ ДВФУ:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:773303&theme=FEFU>
2. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений.: - Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: Издат. АСВ, 2004 г. – 239 с. ЭК НБ ДВФУ:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:394648&theme=FEFU>

3. Калинин В.М., Сокова С.Д., Топилин А.Н. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений.- М.: Изд. ИНФРА-М, 2005 г. – 336 с. ЭК НБ ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:392243&theme=FEFU>

4. Авдейчиков Г.В. Испытание строительных конструкций. – М.: Изд-во АСВЮ 2010. – 160 с. ЭК НБ ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:Geotar-ISBN9785930936001&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Неразрушающие методы испытания бетона: Под ред. Лужина О.В. – М.: Стройиздат, 1985 г. – 236 с. Режим доступа: <http://znayugeo.ru/wp-content/uploads/2017/10/%D0%9D%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B-%D0%B8%D1%81%D0%BF%D1%8B%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%B0.pdf>

2. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учебное пособие для вузов / В.Г.Козачек, Н.В.Нечаев, С.Н.Нотенко и др; под ред. В.И.Римшина. - М.: Высш. шк., 2004 г. – 447 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1048981/>

3. Овчинников И.Г., Федоров М.В. Современные методы неразрушающего контроля инженерных сооружений.- Учеб. пособие для студентов взов. - Саратов: Изд. Саратовского гос. техн. ун-та, 1999 г. – 120 с. Режим доступа: <http://www.bridgeart.ru/books/65-sovremennye-metody-nerazrushayushchego-kontrolya-inzhenernykh-sooruzhenij.html>

4. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений / ЦНИИПромзданий. – М.: 1997. – 129 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/552877/>

5. Рекомендации по определению прочности бетона эталонным молотком Кашкарова по ГОСТ22690-2-77 / НИИОУС при МИСИ им.

В.В.Куйбышева. – М.: Стройиздат, 1985. – 25 с.

6. СП 13-2102-003. Правила обследования строительных конструкций зданий и сооружений / ЦНИИПромзданий. – М.: Госстрой России, 2003. – 26 с. Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293799/4293799326.htm>

7. Шкинев А.Н. Аварии в строительстве.- М.: Стройиздат,1987 г.–264 с. ЭК НБ ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:874336&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ

<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/resource>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добав-

лять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Рекомендации по подготовке к экзамену: на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче зачёта лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Магистранты пользуются собственными персональными компьютерами кроме того, аспиранты, обучающиеся по направлению Строительство, имеют возможность пользоваться современными компьютерами, где установлены соответствующие пакеты прикладных программ, в аудиториях E708 и E709 Инженерной школы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Обследование и испытание конструкций»

Направление 08.04.01 «Строительство»

Программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Форма подготовки – очно-заочная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	30 час	УО-1
2	В течение семестра	Написание рефератов на заданные темы	51 час	ПР-5
3	Зачётная неделя	Подготовка к экзамену	27 час	Экзамен

Темы рефератов и методические рекомендации по их выполнению.

Темы рефератов:

1. Анализ надежности конструкций.
2. Отказы несущих и ограждающих конструкций.
3. Вероятностная сущность надежности. конструкций.
4. Методы и требования проведения диагностики конструкций зданий и сооружений.
5. Комплексно-статистический метод оценки надежности конструкций зданий и сооружений.
6. Историческая хроника развития экспериментальных методов обследования и испытания зданий и сооружений.
7. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям.
8. Влияние температурных и влажностных условий эксплуатации на долговечность конструкций.
9. Влияние изменения свойств строительных материалов во времени.
10. Основные метрологические характеристики средств измерений.
11. Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения.

12. Механические методы испытаний строительных конструкций и материалов.

13. Методы проникающих сред.

14. Акустические методы испытаний строительных конструкций и материалов.

15. Ультразвуковые методы испытаний строительных конструкций и материалов.

16. Магнитные, электрические и электромагнитные методы испытаний строительных конструкций и материалов.

17. Методы испытаний строительных конструкций и материалов, основанные на использовании ионизирующего излучения.

18. Современные приборы неразрушающего контроля.

19. Методы изучения напряжений и перемещений в грунтах.

20. Моделирование работы строительных конструкций и сооружений

Реферат - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Целью написания рефератов является: привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

Рефераты оформляются в соответствии с Положением об оформлении письменных работ в ДВФУ.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Обследование и испытание конструкций»
Направление 08.04.01 «Строительство»
Программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»
Форма подготовки – очно-заочная

Владивосток
2017

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ОПК-11) способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p>	знает	основные понятия и терминологию, связанную с диагностикой и мониторингом строительных конструкций; основные принципы разработки систем мониторинга зданий и сооружений различного назначения и различных конструктивных схем
	умеет	планировать и организовывать работы по диагностике и мониторингу строительных конструкций; выбирать методику, состав, порядок и периодичность проведения работ в ходе мониторинга
	владеет	навыками составления заключения о техническом состоянии строительных конструкций по выполненной диагностике и мониторингу;
<p>(ОПК-12) способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>	знает	представление результатов научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи,
	умеет	оформить научную рукопись и план изложения полученных результатов
	владеет	работать с компьютерными программами по расчёту строительных конструкций и анализировать полученные результаты расчёта
<p>(ПК-1) 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</p>	знает	методы оценки несущей способности строительных конструкций;
	умеет	анализировать результаты испытаний образцов и материалов из конструкций;
	владеет	представлениями об условиях отнесения здания (элемента) к категории аварийных

<p>(ПК-3) 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</p>	знает	правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений
	умеет	проводить мониторинг технического состояния зданий и сооружений и составлять соответствующую техническую документацию; оценивать физический износ конструкций и зданий; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных.
	владеет	методами усиления поврежденных элементов строительных конструкций зданий и сооружений

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Классификация методов испытаний	(ОПК-11)	Знает классификацию методов испытаний.	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопрос 1-2
			Умеет выбрать метод испытаний		
			Владеет основами планирования эксперимента		
2	Раздел 2. Испытание строительных материалов	(ОПК-11)	Знает методы испытаний строительных материалов	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 3-4
			Умеет использовать методы испытаний строительных материалов		
			Владеет методикой испытаний строительных материалов		
3	Раздел 3. Технические средства контроля конструкций	(ОПК-11), (ОПК-12),	Знает приборы для контроля качества конструкций.	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 5-10
			Знает как оформляются результаты работы приборов		
			Умеет пользоваться приборами для контроля качества конструкций. Умеет оформить результаты работы приборов.		
			Владеет методами и средствами контроля конструкций. Владеет анализом полученных результатов.		

4	Раздел 4. Виды испытаний строительных конструкций	(ОПК-12), (ПК-1)	Знает виды испытаний строительных конструкций.	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 11-18
			Знает как оформляются испытания строительных конструкций		
			Умеет составлять нагрузки и схемы загрузки конструкций.		
			Умеет оформлять схемы загрузки конструкций.		
5	Раздел 5. Основы обследования зданий и сооружений	(ПК-1)	Владеет обработкой и анализом результатов испытаний.	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 19-29
			Владеет оформлением анализа результатов испытаний		
			Знает задачи обследований зданий и сооружений		
6	Раздел 6. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений	(ПК-3)	Умеет оценивать техническое состояние зданий и сооружений по результатам общего обследования	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 30-36
			Владеет проведением детального и специального обследования конструкций зданий		
			Знает виды мониторинга зданий и сооружений.		
7	Раздел 7. Техника безопасности при проведении обследования зданий и сооружений	(ОПК-11)	Умеет проводить мониторинг технического состояния зданий и сооружений.	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 37-40
			Владеет методиками мониторинга технического состояния различных зданий и сооружений.		
			Знает общие положения техники безопасности при проведении обследований		
			Умеет выполнять работы по обследованию строительных конструкций выполняя требования правил безопасности	Устный опрос (УО) Работа над рефератом (ПР-4)	Экзамен Вопросы 37-40
			Владеет навыками выполнения работ по обследованию строительных конструкций в соответствии с требованиями правил безопасности		
			Знает общие положения техники безопасности при проведении обследований		

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Обследование и испытание конструкций»
Вопросы к экзамену**

1. Какие Вы знаете методы испытания зданий и сооружений?
2. Как составить план эксперимента?
3. методы испытаний строительных материалов?
4. Какие Вы знаете методы контроля качества строительных материалов?
5. Какие Вы знаете технические средства контроля качества конструкций?
6. Назовите известные вам приборы для определения физических параметров строительных материалов и конструкций?
7. Какие Вы знаете приборы для определения прочности строительных конструкций и определения характеристик армирования железобетонных конструкций?
8. Какие Виды испытаний строительных конструкций Вы знаете?
9. Какие нагрузки и схемы загрузений назначаются при испытаниях строительных конструкций?
10. Как производится обработка и анализ результатов испытаний?
11. Что такое надежность зданий и сооружений?
12. Какие Вы знаете задачи обследований зданий и сооружений?
13. Какие задачи решаются при общем обследовании зданий и сооружений?
14. Какие Вы знаете особенности проведения детального обследования конструкций зданий и сооружений?
15. Какие Вы знаете особенности проведения специального обследования конструкций зданий и сооружений?
16. Что Вы знаете об истории развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций и сооружений?
17. Каковы основные комплексы операций, выполняемых при обследовании и испытаниях сооружений?
18. Сформулируйте основные цели и задачи обследования и испытания конструкций и сооружений.

19. Каковы цели и задачи предварительного обследований?
20. Чем определяется и что включает в себя программа обследования?
21. Какие Вы знаете основные методы неразрушающего обследования конструкций зданий и сооружений?
22. Какие Вы знаете современные приборы неразрушающего контроля состояния конструкций зданий и сооружений?
23. Как определяются геометрические параметры, прогибы и деформации сооружений?
24. Как производится техническое освидетельствование основных конструктивных элементов зданий и сооружений?
25. Каковы цели и задачи статических испытаний конструкций зданий и сооружений?
26. Каков порядок проведения статических испытаний конструкций?
27. Что включают в себя обработка и анализ результатов статических испытаний конструкций?
28. Каковы цели и задачи динамических испытаний конструкций зданий и сооружений?
29. Какие Вы знаете методы динамических испытаний конструкций зданий и сооружений?
30. Какие Вы знаете методы изучения напряжений и давлений в грунтах?
31. Какие Вы знаете датчики измерения напряжений и давлений в грунтах?
32. Какие полевые методы определения физико-механических характеристик грунтов Вы знаете?
33. Назовите состав и возможности учебного автоматизированного испытательного комплекса для испытания образцов немерзлых грунтов АСИС?
34. Какие Вы знаете виды мониторинга зданий и сооружений?
35. Как проводится мониторинг технического состояния жилых зданий?

36. Как проводится мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи нового строительства и реконструкции?

37. Какие Вы знаете общие положения техники безопасности при проведении обследований?

38. Какие существуют правила безопасности при проведении работ по обследованию строительных конструкций?

39. Какие правила безопасности при выполнении шурфовых работ и бурении скважин необходимо соблюдать?

40. Какие правила техники безопасности при испытании строительных конструкций необходимо соблюдать?

Шкала оценивания сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
(ОПК-11) способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-12) способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	знает (пороговый уровень)	классификацию методов испытаний, приборы для контроля качества конструкций	выбирает метод испытаний, приборы для контроля качества конструкций	знает как оформляются результаты работы приборов	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	использовать методы испытаний строительных конструкций и материалов	выбрать метод испытаний, работать с приборами для контроля качества конструкций	оформлять результаты выполненной работы	76-85 баллов
	владеет (высокий)	основами планирования эксперимента, методикой испытаний строительных конструкций и материалов	способностью проводить научные эксперименты с использованием современного оборудования и приборов	способностью оформить результаты и выполнить их анализ	86-100 баллов
(ПК-1) способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мони-	знает (пороговый уровень)	виды испытаний строительных конструкций, задачи обследований зданий и сооружений, виды мониторинга зданий и сооружений	выбирает виды испытаний строительных конструкций, задачи обследований зданий и сооружений, виды мониторинга зданий и сооружений	знает методику построения расчетных схем стержневых сооружений	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	составлять нагрузки и схемы загрузки конструкций, оценивать техническое состояние зданий и	обоснованно оценивать техническое состояние зданий и сооружений по резуль-	применять методику оценки технического состояния зданий и сооружений по ре-	76-85 баллов

<p>торинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-3)</p> <p>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</p>		<p>сооружений по результатам общего обследования, проводить мониторинг технического состояния зданий и сооружений.</p>	<p>татам общего обследования, проводить мониторинг технического состояния зданий и сооружений.</p>	<p>зультатам общего обследования и методике мониторинга технического состояния зданий и сооружений.</p>	
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>проведением детального и специального обследования конструкций зданий, методиками мониторинга технического состояния различных зданий и сооружений.</p>	<p>основными принципами детального и специального обследования конструкций зданий, мониторинга технического состояния различных зданий и сооружений.</p>	<p>способностью проводить изыскания по оценке состояния зданий и сооружений., определению исходных данных для мониторинга объектов</p>	<p>86-100 баллов</p>

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

--	--	--	--	--

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

