

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Направление подготовки (специальность) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки (специализация) 08.05.01.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Форма обучения очная

Год набора 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
Доцент, к.т.н. Портнягин Д.Г.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является подготовка специалиста, обладающего навыком проводить инженерное обследование и испытание строительных конструкций зданий и сооружений, выполнять оценку фактической несущей способности конструкций, контролировать напряженно-деформированное состояние строительных конструкций, пользоваться контрольно-измерительным оборудованием и методами его практического использования, использовать способы восстановления и усиления сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- Основные аспекты организации технического обследования конструкций зданий и сооружений;
- методы натурных испытаний и определения физико-механических свойств строительных материалов и элементов конструкций;
- характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений;
- принципы и методики обследования и диагностики конструкций, и оценки их несущей способности;
- нормативную базу в области изучаемой дисциплины.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений
	методики оценки технического состояния элементов зданий и фасадных конструкций.

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
практические занятия	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся	1,5 (54)	1,5 (54)
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)	36	Экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Основы обследования зданий и сооружений							
1.	Лек	Введение в курс. Общие сведения о предмете. Роль обследования в строительстве. Оценка надежности зданий и сооружений (термины, определения, категории). Понятия комплексного обследования.	2	8		ПК-2	
2.	Лек	Методы и требования проведения обследования (Причины обследования, организации имеющие право выполнять работы). Общий порядок проведения обследования (объекты подлежащие обследованию).	2	8		ПК-2	
3.	Пр	Изучение приборов и оборудования, применяемых при испытании строительных конструкций	8	8		ПК-2	
4.	Ср	Изучение приборов и оборудования, применяемых при испытании строительных конструкций	12	8		ПК-2	
Раздел 2. Причины характерных повреждений зданий							
1.	Лек	Дефекты в конструкциях заводского изготовления и возводимых на строительной площадке. Повреждения и дефекты возникшие при эксплуатации зданий. Физический и моральный износ зданий и сооружений (естественное старение)	2	8		ПК-2	
2.	Пр	Дефекты в конструкциях заводского изготовления и возводимых на строительной площадке. Повреждения и дефекты возникшие при эксплуатации зданий. Физический и моральный износ зданий и сооружений (естественное старение)	8	8		ПК-2	
Раздел 3. Методы контроля физико-механических характеристик материалов зданий и сооружений							
1.	Лек	Порядок и особенности проведения измерений, обработки результатов (погрешность, достоверность). Приборы для определения прочности строительных материалов. Механические и физические неразрушающие методы испытаний. Приборы для определения геометрических параметров конструкций. Приборы для измерения деформаций и определения дефектов конструкций. Акустические, магнитные и электромагнитные, электрические, радиационные и тепловые методы дефектоскопии конструкций и материалов.	2	8		ПК-2	
2.	Лек	Обзор методов дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций. Обзор методов дефектоскопии каменных и деревянных конструкций.	2	8		ПК-2	
3.	Пр	Определение прочности бетона в конструкциях	8	8		ПК-2	
4.	Ср	Обзор методов дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций. Обзор методов дефектоскопии каменных и деревянных конструкций.	12	8		ПК-2	
Раздел 4. Визуальное и детальное обследование зданий и конструкций							

1.	Лек	Подготовительные работы (Техническое задание и программа работ, перечень необходимых документов). Предварительное (визуальное) обследование (перечень и результаты проводимых работ). Детально (инструментальное) обследование (перечень и результаты проводимых работ). Контроль состояния конструкций при общем обследовании. Выявление условий эксплуатации. Осмотры за состоянием отмостки, наружного ограждения, герметизации стыков, наличие связей. Оценка общего технического состояния).	2	8		ПК-2	
2.	Пр	Ультразвуковой импульсный метод контроля качества материалов в конструкциях	4	8		ПК-2	
3.	Ср	Подготовительные работы (Техническое задание и программа работ, перечень необходимых документов). Предварительное (визуальное) обследование (перечень и результаты проводимых работ). Детально (инструментальное) обследование (перечень и результаты проводимых работ). Контроль состояния конструкций при общем обследовании. Выявление условий эксплуатации. Осмотры за состоянием отмостки, наружного ограждения, герметизации стыков, наличие связей. Оценка общего технического состояния).	8	8		ПК-2	

Раздел 5. Испытания строительных конструкций.

1.	Лек	Основы теории планирования экспериментов. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Техника безопасности при проведении обследования и испытаний. Выполнение испытаний. Статические испытания строительных конструкций. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статических и динамических воздействий.	2	8		ПК-2	
2.	Ср	Основы теории планирования экспериментов. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Техника безопасности при проведении обследования и испытаний. Выполнение испытаний. Статические испытания строительных конструкций. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статических и динамических воздействий.	8	8		ПК-2	

Раздел 6. Мониторинг зданий и сооружений.

1.	Лек	Основы мониторинга зданий и сооружений. Цели и задачи мониторинга. Основные понятия. Причины возникновения аварийных ситуаций. Методы оценки технического состояния сооружений в ходе мониторинга. Разработка систем мониторинга высотных и большепролетных сооружений.	2	8		ПК-2	
2.	Пр	Определение диаметра арматуры и толщины защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях	4	8		ПК-2	
3.	Пр	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала	4	8		ПК-2	
4.	Ср	Основы мониторинга зданий и сооружений. Цели и задачи мониторинга. Основные понятия. Причины возникновения аварийных ситуаций. Методы оценки технического состояния сооружений в ходе мониторинга. Разработка систем мониторинга высотных и большепролетных сооружений.	6	8		ПК-2	

Раздел 7. Техническое заключение

1.	Лек	Составление технического заключения. Содержание, введение, краткая характеристика объекта, методика обследования, результаты обследования, выводы и рекомендации Приложения (копии разрешительных документов, графические материалы, фотофиксация).	2	8		ПК-2	
2.	Ср	Составление технического заключения. Содержание, введение, краткая характеристика объекта, методика обследования, результаты обследования, выводы и рекомендации Приложения (копии разрешительных документов, графические материалы, фотофиксация).	8	8		ПК-2	

Раздел 8. Экзамен

1.	Экзамен		36	8			
----	---------	--	----	---	--	--	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И., Римшин В.И. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для студентов вузов специальности "Пром. и граждан. стр-во" направления "Строительство". - Москва: Высшая школа, 2007. - 655 с..

2. Калинин В. М., Сокова С. Д., Топилин А. Н. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник для сред. спец. учеб. заведений. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 336 с..

3. Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И., Римшин В.И. Обследование и испытание зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов направления "Строительство". - Москва: Высшая школа, 2006. - 655 с. – Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/fulltext_bas/close/elcoll/grado/110.pdf.

4. Авдейчиков Г.В. Испытание строительных конструкций: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям 270102 "Пром. и граждан. стр-во" и 270114 "Проектирование зданий". - Москва: АСВ, 2009. - 160 с..

5. Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам: справ. пособие. - Москва: АСВ, 2008. - 72 с..

6. Добромыслов А. Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений: - Москва: АСВ, 2008. - 304 с..

7. Шапошников В.Н., Плясунов Е.Г., Рожков А.Ф., Винник А.Н. Обследование и испытание зданий и сооружений [Электронный ресурс]: метод. указания к лабораторным работам. - Красноярск: СФУ, 2011. - – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u72/i-694137.pdf>.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

2. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>

Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

3.

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарного типа, а также для самостоятельной работы студентов, укомплектованные техническими средствами обучения и специальной мебелью