

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

Шибарева Г.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ
СООРУЖЕНИЙ**

Дисциплина Б1.Б.30 Обследование и испытание сооружений

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация

Программу
составили

к.т.н., Доцент, 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

ОПК-10:умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности	
Уровень 1	требования нормативной документации, касающейся реконструкции и реставрации объектов различного назначения;
Уровень 2	требования нормативной документации, касающейся реконструкции и реставрации объектов различного назначения;
Уровень 3	требования нормативной документации, касающейся реконструкции и реставрации объектов различного назначения;
Уровень 1	выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания;
Уровень 2	выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания;
Уровень 3	выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию

	технического состояния здания;
Уровень 1	методикой сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию
Уровень 2	методикой сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию
Уровень 3	методикой сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию
ПК-14Д: владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения	
Уровень 1	характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений;
Уровень 2	характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений;
Уровень 3	характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений;
Уровень 1	определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов;
Уровень 2	определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов;
Уровень 3	определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов;
Уровень 1	приемами и средствами проведения обследования зданий и сооружений
Уровень 2	приемами и средствами проведения обследования зданий и сооружений
Уровень 3	приемами и средствами проведения обследования зданий и сооружений

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Архитектура

Строительные материалы

Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Основания и фундаменты сооружений

Металлические конструкции (общий курс)

Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)

Основания и фундаменты сооружений

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24194>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		10
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,5 (54)	1,5 (54)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы обследования зданий и сооружений	4	12	0	6	ОПК-10 ПК-14Д
2	Причины характерных повреждений зданий	2	16	0	0	ОПК-10 ПК-14Д
3	Методы контроля физико-механических характеристик материалов зданий и сооружений	4	12	0	6	ОПК-10 ПК-14Д
4	Визуальное и детальное обследование зданий и конструкций	2	6	0	6	ОПК-10 ПК-14Д
5	Испытания строительных конструкций.	2	0	0	6	ОПК-10 ПК-14Д
6	Мониторинг зданий и сооружений.	2	8	0	6	ОПК-10 ПК-14Д
7	Техническое заключение	2	0	0	6	ОПК-10 ПК-14Д
Всего		18	54	0	36	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение в курс. Общие сведения о предмете. Роль обследования в строительстве. Оценка надежности зданий и сооружений (термины, определения, категории). Понятия комплексного обследования.	2	0	0
2	1	Методы и требования проведения обследования (Причины обследования, организации имеющие право выполнять работы). Общий порядок проведения обследования (объекты подлежащие обследованию).	2	0	0
3	2	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	0	0

4	3	<p>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.</p>	2	0	0
5	3	<p>Обзор методов дефектоскопии металлических и железобетонных конструкций. Обзор методов дефектоскопии каменных и деревянных конструкций.</p>	2	0	0

6	4	<p>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).</p>	2	0	0
7	5	<p>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.</p>	2	0	0

8	6	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	0	0
9	7	Составление технического заключения. Содержание, введение, краткая характеристика объекта, методика обследования, результаты обследования, выводы и рекомендации. Приложения (копии разрешительных документов, графические материалы, фотофиксация).	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Изучение приборов и оборудования, применяемых при испытании строительных конструкций	12	0	30

2	2	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)	16	0	0
3	3	Определение прочности бетона в конструкциях	12	0	0
4	4	Ультразвуковой импульсный метод контроля качества материалов в конструкциях	6	0	0
5	6	Определение диаметра арматуры и толщины защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях	4	0	0
6	6	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала	4	0	0
Всего			54	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Шапошников В.Н., Плясунов Е.Г., Рожков А.Ф., Винник А.Н.	Обследование и испытание зданий и сооружений: метод. указания к лабораторным работам	Красноярск: СФУ, 2011
------	--	--	-----------------------

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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
Л1.2	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
Л1.3	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 направления "Строительство"	Москва: Высшая школа, 2006
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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
Л2.2	Добромыслов А.Н.	Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам: справ. пособие	Москва: АСВ, 2008
Л2.3	Добромыслов А. Н.	Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений	Москва: АСВ, 2008
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Шапошников В.Н., Плясунов Е.Г., Рожков А.Ф., Винник А.Н.	Обследование и испытание зданий и сооружений: метод. указания к лабораторным работам	Красноярск: СФУ, 2011
------	--	--	--------------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1		https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24194
----	--	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения поставленных задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда поставленных задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов включает: самостоятельное изучение теоретического материала.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций студентами следующие:

- научить студентов самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	При реализации различных видов учебной работы в процессе изучения дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий.
-------	--

9.1.2	
9.1.3	Перечень необходимого программного обеспечения:
9.1.4	- Программный комплекс AutoCAD.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	- Twirpx.com - все для студента;
9.2.2	- Программа «Техэксперт» - система управления нормативно-технической документацией.

10 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