Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.8 Обследование зданий и сооружений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.8 Обследование зданий и сооружений*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций
наименование кафедры

протокол № 14 от "13" 02 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра строительных конструкций _____ В.И. Жаданов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель _____ С. В. Лисов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство _____ А.И. Альбакасов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ О.Н. Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Лисов С. В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Приобретение знаний и практических навыков в области развития физического, морального износа строительных объектов, конструкций материалов для оценки технического состояния и эксплуатационной надёжности зданий и сооружений, в т.ч. и реконструируемых.

Задачи:

Научить студентов проведению предпроектных визуальных и инструментальных исследований и оценки технического состояния эксплуатируемых зданий и сооружений:

- определение опытным путём поведения конструкций под нагрузкой, её прочности, жёсткости и устойчивости;

- экспериментальная проверка предложенных методов расчёта несущей способности новой конструкции;

- оценка резерва несущей способности после аварий, пожаров, взрывов, при проведении реконструкции;

- выявление дефектов, повреждений и реальных условий эксплуатации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.32 Основы технической эксплуатации объектов строительства, Б1.Д.В.2 Основания и фундаменты зданий и сооружений, Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции, Б1.Д.В.6 Металлические конструкции, Б1.Д.В.7 Конструкции из дерева и пластмасс, Б1.Д.В.12 Местные строительные материалы*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.13 Усиление строительных конструкций*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК*-1-В-1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-1-В-2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования ПК*-1-В-3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-1-В-4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной	**Знать:** Нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. **Уметь:** 1. Выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе с проведением

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-1-В-5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-1-В-6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	документального исследования. 2. Обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. **Владеть:** 1. Навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. 2. Навыками контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
ПК*-7 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК*-7-В-1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ПК*-7-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к техническим и технологическим решениям в сфере строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения ПК*-7-В-3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	**Знать:** Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к техническим и технологическим решениям в сфере строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения **Уметь:** Выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства. **Владеть:** Навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о курсе «Обследование и испытание зданий и сооружений»	10	2	-		8
2	Обследование и испытание зданий и сооружений	24	6	2		16
3	Неразрушающие методы контроля	30	4	6		20
4	Испытания зданий и сооружений	20	4	6		10
5	Реконструкция, ремонт и усиление конструкций	24	2	2		20
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Общие сведения о курсе «Обследование и испытание зданий и сооружений».
Содержание раздела:

1. *Введение. Цели и задачи курса.*
2. *Требования, предъявляемые к строительным конструкциям, зданиям и инженерным сооружениям.*

3. *Причины, обусловливающие необходимость проведения обследования и испытания строительных объектов.*

2. Обследование и испытание зданий и сооружений.

Содержание раздела:

1. *Цели, задачи и особенности обследования строительных конструкций, зданий и сооружений. Виды освидетельствования. Роль обследования при оценке состояния эксплуатируемых зданий и сооружений. Работы, выполняемые при освидетельствовании. Анализ технической документации.*
2. *Натурные обмеры сооружений. Инструментальный и визуальный контроль качества.*
3. *Виды дефектов и причины их появления. Анализ результатов освидетельствования.*
4. *Поверочные расчёты и составление заключения о состоянии объекта по результатам освидетельствования.*

3. Неразрушающие методы контроля.

Содержание раздела:

Акустические методы испытаний. Метод проникающих сред. Радиационные методы контроля. Магнитные, электромагнитные и электрические методы контроля качества. Инфракрасная дефектоскопия. Тепловизоры.

4. Испытания зданий и сооружений.

Содержание раздела:

1. *Испытания статической нагрузкой. Обоснование и выбор схемы загружения конструкций и режима испытания. Обработка результатов статических испытаний. Оценка конструкций по результатам статических испытаний.*
2. *Испытания конструкций динамическими нагрузками. Постановка и проведение динамических испытаний. Динамические характеристики, определяемые в процессе испытаний.*
3. *Испытание конструкций на моделях. Постановка и проведение работ по моделированию строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования.*

5. Реконструкция, ремонт и усиление конструкций.

Содержание раздела:

1. *Роль реконструкции зданий в решении социальных, архитектурных и градостроительных задач. Сроки службы зданий и их конструктивных элементов. Определение степени износа.*
2. *Ремонт и усиление конструкций. Нагрузки и воздействия. Особенности расчёта реконструируемых зданий и сооружений.*
3. *Методы усиления оснований. Усиление фундаментов. Усиление металлических, железобетонных и каменных конструкций. Усиление колонн, балок и прогонов, ферм, плит покрытий и перекрытий.*

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Обследование учебных корпусов ОГУ; обработка результатов обследования, составление дефектной ведомости, заключения	2
2-4	3	Ознакомление с приборами и инструментами для неразрушающего контроля прочности строительных материалов	6
5-7	4	Приборы для проведения статических испытаний строительных конструкций; схемы нагружения строительных конструкций	6
8	5	Усиление строительных конструкций	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Землянский, А. А. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие / А. А. Землянский. - М. : АСВ, 2002. - 240 с. : ил. - ISBN 5-93093-107-0.

5.2 Дополнительная литература

1. Калинин, А. А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений: учебное пособие / А. А. Калинин. - М. : АСВ, 2002. - 160 с. : ил - ISBN 5-93093-113-5.

2. Добромыслов, А. Н. Ошибки проектирования строительных конструкций/ А. Н. Добромыслов .- [2-е изд., перераб. и доп.]. - М. : АСВ, 2008. - 208 с. : табл.. - Прил.: с. 186-203. - Библиогр.: с. 204-208. - ISBN 978-5-93093-470-0.

3. Касимов, Р. Г. Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / Р. Г. Касимов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2016. - ISBN 978-5-7410-1806-4. – 109с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32839_20170112.pdf

5.3 Периодические издания

Журналы:
- «Промышленное и гражданское строительство»;
- «Известия вузов. Строительство».

5.4 Интернет-ресурсы

Режим доступа	Наименование	Цель использования
http://www.izvuzstr.sibstrin.ru	Научно-теоретический журнал «ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО»	Получение информации о новых конструкциях. Знакомство с современными методиками расчета строительных конструкций
http://pgs.newmail.ru/russian/rindex.htm	Промышленное и гражданское строительство. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал	Получение информации о новых технологиях изготовления и монтажа конструкций
http://base1.gostedu.ru/30/30898/	Образовательный ресурс. ГОСТ, СНиП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся вузов, техникумов и училищ.	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами
http://stroy.gostedu.ru/43568.html	Материалы для проектирования	Работа в свободном доступе с сериями, типовыми проектами, нормативными документами

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система РЕД ОС.
Пакет офисных приложений LibreOffice.

Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ACADEMIC set ПК ЛИРА 9.4 PRO

CAD/CAE-система автоматизированного проектирования строительных объектов АРМ Civil Engineering, V16

Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине на кафедре строительных конструкций имеются две специализированные учебные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием (ауд.3128, 3130) и два компьютерных класса (ауд. 3241, 3127). Для проведения лабораторных работ используют специализированные лаборатории кафедры СК в ауд. 3008, 4011, 4012.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и имеющей доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

С целью более эффективной организации выполнения студентами практических работ и усвоения материала по изучаемому курсу в целом на кафедре используются:

- комплект плакатов;
- комплект слайдов и фотографий;
- приборы для статических испытаний;
- приборы для неразрушающего контроля;
- модели конструкций для их испытания и определения необходимых расчётных значений при помощи микропроцессорной тензометрической системы ММТС-64.01 с установленным программным обеспечением на ПК кафедры (ауд. 3008).