

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

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 2024

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

промышленного и гражданского строительства

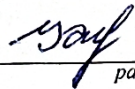
наименование кафедры

протокол № 6 от "12" 02 2024 г.

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета

подпись



И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

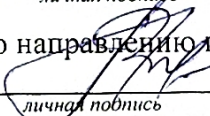
М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

код наименование



личная подпись

А.В. Власов

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры



личная подпись

Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

© Горяйнова Т.А., 2024
© Бузулукский
гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) 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.

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 конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - нормативно-методические документы, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. <u>Уметь:</u> - выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе с проведением документального исследования; - обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. <u>Владеть:</u> - навыками составления проекта

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	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	отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; - навыками контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции 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	<u>Знать:</u> - нормативно-технические документы, устанавливающие требования к техническим и технологическим решениям в сфере строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения. <u>Уметь:</u> - выбирать и систематизировать информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства. <u>Владеть:</u> - навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и 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:	73,75	73,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и		

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<i>материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.)</i>		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методы и средства проведения инженерного эксперимента	36	4	6	-	26
2	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений	36	4	6	-	26
3	Испытания несущих конструкций зданий и сооружений	18	6	4	-	8
4	Методы изучения напряжений и давлений в грунтах. Сейсмостойкость зданий и сооружений	18	4	-	-	14
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Методы и средства проведения инженерного эксперимента

История зарождения дисциплины. Цели освидетельствования и испытания. Условность расчетных схем и расчетных характеристик. Изменения в работе сооружений во времени. Уроки аварий зданий и сооружений. Примеры крупных испытаний конструкций зданий и сооружений. Методы обследования и испытания сооружений. Конструктивные и технические особенности измерительных средств. Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения: силоизмерительные приборы, приборы для линейных измерений, клинометры, тензометры, сдвигомеры, геодезические методы измерения перемещений. Фотометрические методы. Информационно-измерительные системы. Приборы неразрушающего контроля нового поколения.

Раздел № 2 Обследование строительных конструкций зданий и сооружений

Необходимость и задачи обследования. Методика проведения обследования: ознакомление с документацией и визуальный осмотр сооружения, проверка геометрических размеров. Способы выявления и регистрации осадок, деформаций и повреждений. Оценка свойств материалов эксплуатируемых конструкций. Отбор образцов для лабораторных испытаний. Уточнение нагрузок. Перерасчет обследованных конструкций и составление заключения по результатам обследования.

Раздел № 3 Испытания несущих конструкций зданий и сооружений

Статические испытания. Задачи испытаний, выбор конструкций (элемента конструкции) и определения их количества для испытаний. Планирование эксперимента. Обоснование и выбор схемы статического нагружения при испытании конструкций. Выбор величины испытательной нагрузки, последовательность ее приложения и снятия. Длительность приложения нагрузки. Размещение приборов. Основные работы, выполняемые в процессе испытаний. Обработка результатов статических испытаний. Анализ результатов статических испытаний.

Динамические испытания. Динамические нагрузки. Работа конструкций при динамических нагрузках. Динамические характеристики материалов. Вибромарки. Приборы для динамических испытаний: виброметры, частотомеры.

Раздел № 4 Методы изучения напряжений и давлений в грунтах. Сейсмостойкость зданий и сооружений

Измерение напряжений в грунтах: типы датчиков, эластичный датчик, струнный, жесткий датчик прибор для измерения напряжения в грунтах. Измерение порового давления в грунтах. Метод индикаторов.

Природа землетрясений, сейсмические нагрузки. Основы теории сейсмостойкости зданий и сооружений. Причины разрушения зданий и сооружений в результате землетрясений (на основе анализа Спитакского землетрясения 1988 года). Конструктивные меры предотвращения сейсмических разрушений.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Приборы для статических испытаний строительных конструкций.	2
2	1	Механические неразрушающие методы определения прочности бетона.	2
3	1	Электромагнитный метод определения толщины защитного слоя и диаметр арматуры.	2
4-6	2	Составление отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	6
7,8	3	Приборы, применяемые при динамических испытаниях конструкций.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Леденёв, В.В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений / В.В. Леденёв, В.П. Ярцев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – 253 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498894>

Богатырева, И. В. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебное пособие : [16+] / И. В. Богатырева ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2015. – 110 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693191> . – Библиогр.: с. 73-74. – ISBN 978-5-93057-669-6. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

Федоров, В. С. Обследование и испытание строительных конструкций зданий и сооружений : конспект лекций для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» : [16+] / В. С. Федоров, В. Е. Левитский, И. А. Терехов ; Российский университет транспорта, Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – 132 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703000>. – Текст : электронный.

Онуфриев, Н. М. Усиление железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений : практическое пособие / Н. М. Онуфриев. – Ленинград ; Москва : Издательство литературы по

строительству, 1965. – 346 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561914>. – Текст : электронный.

Касимов, Р.Г. Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки / Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2016. – 110 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485356>

Шилин, А.А. Ремонт железобетонных конструкций / А.А. Шилин. – Москва : Горная книга, 2010. – 520 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229005>

Бородов, В. Е. Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений : в 2 частях : [16+] / В. Е. Бородов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – Ч. 1. Оценка технического состояния зданий и сооружений. – 199 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483722>

Воробьев, Д. С. Техническая оценка зданий и сооружений : учебное пособие / Д. С. Воробьев ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 53 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434832>

Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е. В. Кузнецова, Р. Г. Касимов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 270 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535>

Щеглов, А. С. Диагностика технического состояния объектов культурного наследия : учебное пособие : [16+] / А. С. Щеглов, А. А. Щеглов ; под ред. А. С. Щеглова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 381 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565035>

5.3 Периодические издания

- Строительство и реконструкция (<http://myconfs.ru/brjournal/>)
- Строительные материалы. Оборудование. Технологии XXI века (<http://stroymat21.ru/>)
- Технологии строительства (<https://ardexpert.ru/special/7055>)
- Промышленное и гражданское строительство (<http://www.pgs1923.ru/>)

5.4 Интернет-ресурсы

- «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Неразрушающий контроль в строительстве» - Режим доступа: <https://openedu.ru/course/>
- «Техническая библиотека» - Некоммерческий проект - Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: www.bibliotekar.ru
- «Межрегиональная ассоциация архитекторов и проектировщиков» - Режим доступа: <https://www.npmaap.ru/>
- «Министерство строительства России» - официальный сайт - Режим доступа: <https://www.minstroyrf.gov.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Microsoft Office
- Linux RED OS MUROM 7.3.1
- Яндекс браузер
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

- СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс].: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО «Научная электронная библиотека». – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль). Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа оснащены стационарным или переносным мультимедиа-проекторами и проекционным экраном, переносным ноутбуком, кафедрой, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы оснащены комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронным библиотечным системам.