Минобрнауки России

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

Кафедра технологии строительного производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.6 Освидетельствование и управление техническим состоянием объектов недвижимости»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Теория и практика организационно-технологических и управленческих решений в строительстве
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.6 Освидетельствование и управление техническим состоянием объектов недвижимости*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии строительного производства
наименование кафедры

протокол № 12 от "17" февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии строительного производства _____ В.А. Гурьева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель _____ И.В. Кулешов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство _____ В.И. Жаданов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ В.А. Гурьева
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Кулешов И.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области освидетельствования, проектирования реконструкции, модернизации и управления техническим состоянием объектов недвижимости, проведения модернизации, реконструкции, текущих и капитальных ремонтов

Задачи:

- изучение основных требований к планированию и оформлению работ по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию промышленного и гражданского строительства;
- изучение методов изысканий при обследовании строительных конструкций, зданий и сооружений;
- изучение характерных дефектов и повреждений объекта недвижимости и оценки их технического состояния;
- изучение методов управления техническим состоянием объекта недвижимости при помощи реконструкции, модернизации, капитальных и текущих ремонтах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.2 Теория и практика управления проектами, Б1.Д.В.1 Организация проектно-изыскательской деятельности, Б1.Д.В.2 Технический надзор и контроль в строительстве*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.1.2 Современные расчетные комплексы при проектировании и усилении строительных конструкций, ФДТ.1 Учет экологического фактора в проектах реконструкции*

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*-2 Способен осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере строительства	ПК*-2-В-1 Оценка требований технического задания и исходной информации для планирования работ по проектированию объектов в сфере промышленного и гражданского строительства ПК*-2-В-2 Составление технического задания на выполнение инженерных изысканий и подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. Контроль разработки проектной документации объектов и соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-	**Знать:** - цели и задачи проводимых изысканий, управления техническим состоянием объекта недвижимости; - современные методы получения, обработки и хранения материалов проектирования, модернизации, реконструкции и экспертизы технического состояния объектов недвижимости;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	техническим документам ПК*-2-В-3 Составление плана мероприятий по согласованию и утверждению проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства ПК*-2-В-4 Составление технического задания на подготовку организационно-технологической документации по строительству или реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства. Разработка и контроль соответствия организационно-технологической документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам ПК*-2-В-5 Оценка основных технико-экономических показателей организационно- технологических решений	- требования к составу и содержанию разделов инженерных изысканий, проекта строительства, реконструкции и модернизации объектов строительства **Уметь:** - планировать задания на инженерные изыскания, разработку проектов реконструкции и модернизации объектов недвижимости; - представлять итоги работы в виде проектов реконструкции и модернизации; - составлять отчеты и заключения по результатам изысканий **Владеть:** - опытом оформления исполнительной изыскательной документации (акты экспертизы технического состояния объектов недвижимости, ведомости дефектов, журналы технического контроля и т.д.); - методами оценки технического состояния объектов недвижимости; - методами оценки основных технико-экономических показателей организационно-технологических решений при строительстве, реконструкции и модернизации объекта недвижимости
ПК*-4 Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации	ПК*-4-В-1 Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений ПК*-4-В-2 Составление плана получения разрешений и допусков, необходимых для	**Знать:** - требования нормативно-технических документов к организации входного контроля проектной документации при

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений. Составление плана и контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ ПК*-4-В-3 Оценка и документирование соответствия временной инфраструктуры требованиям проектной и организационно-технологической документации ПК*-4-В-4 Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. Составление плана мероприятий по повышению производительности труда при строительстве, реконструкции зданий и сооружений ПК*-4-В-5 Контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений. Контроль исполнения и документирование результатов законченных работ на объектах, их частей, инженерных систем и сетей ПК*-4-В-6 Контроль разработки производственной программы строительной организации. Контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при строительстве, реконструкции зданий и сооружений	реконструкции и строительстве зданий и сооружений; - перечень документов, необходимых для получения разрешения на строительство и реконструкцию зданий и сооружений; - перечень требований по охране окружающей среды, пожарной безопасности, охраны труда на объекте строительства; - требования к исполнительной документации при строительстве и реконструкции **Уметь:** - составлять план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции и модернизации объектов недвижимости; - составлять план работ для получения разрешения на строительство и реконструкцию и контроля исполнения требований охраны труда, экологии, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на объекте строительства; - планировать и контролировать распределение трудовых и материально-технических ресурсов на объекте недвижимости; - контролировать ведение исполнительной документации производства работ на объекте строительства; - контролировать и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		документировать результаты законченных работ на объекте строительства **Владеть:** - сводным оперативным планированием входного контроля проектной документации при строительстве, модернизации и реконструкции и инженерных изысканий при управлении техническим состоянием объекта надвижимости; - методами планирования и организации изысканий и управления техническим состоянием объекта недвижимости; - современными методами сбора, обработки и анализа данных, содержащихся в производственной, проектной, изыскательской документации в сфере изысканий и управления техническим состоянием объекта недвижимости; - ведением текущей и исполнительной документации по производственной деятельности на объектах, изысканий и управления техническим состоянием зданий и сооружений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**108**	**252**
Контактная работа:	**37**	**34,25**	**71,25**
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации	1		1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5		1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: *- подготовка к устному собеседованию;* *- подготовка к решению типовых задач;* *- выполнение курсового проекта (КП);* *- выполнение индивидуального задания;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка сдаче зачета, экзамена)*	**107** +	**73,75**	**180,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные требования к строительным конструкциям, основаниям, фундаментам, оборудованию объектов недвижимости	21	4	2	-	15
2	Физический и моральный износ объектов недвижимости. Методы и средства оценки физического и морального износа	38	4	4	-	30
3	Оценка технического состояния конструкций и инженерного оборудования объекта недвижимости	33	4	4	-	25
4	Управление технической эксплуатацией объекта недвижимости	52	6	6	-	40
	Итого:	144	18	16	-	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методы и средства проведения инженерного эксперимента	13	2	2	-	9
2	Аппаратура и методы регистрации результатов статических испытаний конструкций и сооружений	13	2	2	-	9
3	Методология экспериментальных исследований	13	2	2	-	9
4	Неразрушающие методы испытания в строительстве	17	4	2	-	11
5	Натурные обследования и испытания конструкций и сооружений	13	2	2	-	9
6	Освидетельствование сооружений	13	2	2	-	9
7	Основы моделирования строительных конструкций	13	2	2	-	9
8	Методы усиления строительных конструкций	13	2	2	-	9
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	252	36	32	-	184

4.2 Содержание разделов дисциплины

Модуль 1 Освидетельствование и реконструкция объектов недвижимости

1 Основные требования к конструкциям, основаниям, оборудованию объектов недвижимости

Параметры, определяющие безопасность и комфортность среды обитания. Качество жилья. Экология жилой среды. Ремонтопригодность объекта недвижимости. Понятия и критерии надежности. Непревышение I и II предельного состояния. Приемка зданий и сооружений в эксплуатацию. Организационно-правовые основы деятельности в сфере изысканий, проектирования и управления техническим состоянием объектов недвижимости

2 Физический и моральный износ объектов недвижимости. Методы и средства оценки физического и морального износа

Коррозия материалов строительных конструкций, причины и характер коррозионного повреждения строительных конструкций, оборудования объекта недвижимости. Моральный износ объекта недвижимости. Оценка физического и морального износов недвижимости. Методы контроля ширины раскрытия трещин, необходимые приборы, оборудование. Методы оценки деформации конструкций, оснований, фундаментов объекта недвижимости. Неразрушающие методы оценки физико-механических свойств материалов конструкции, приборы неразрушающего контроля.

3 Оценка технического состояния конструкций и инженерного оборудования объекта недвижимости

Оценка технического состояния фундаментов, колонн, столбов, стен, перекрытий, балконов, лоджии, козырьков, лестниц. Составление ведомости дефектов, отчета и заключения о техническом состоянии объекта недвижимости.

4 Управление технической эксплуатацией объекта недвижимости

Содержание системы технической эксплуатации объекта недвижимости. Виды и работы технического обслуживания. Система ремонтов. Стратегия планирования. Составление договоров на проведение обследовательских работ. Правила и нормы эксплуатации объекта недвижимости. Эксплуатация фундаментов, стен, колонн, столбов, перекрытий, балконов, лоджии, козырьков,

лестниц. Содержание и обслуживание подвалов, чердаков, лестничных клеток, квартир, систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, системы вентиляции, электрооборудования. Проектирование реконструкции и модернизации объектов недвижимости. Требования к составу и содержанию разделов изысканий и проектной документации. Требования экологии, пожарной безопасности и охраны труда при проектировании и производстве работ при строительстве и реконструкции объектов недвижимости.

Модуль 2 Технологии усиления и ремонта строительных конструкций

Тема № 1 Методы и средства проведения инженерного эксперимента Цели и задачи обследования и испытания сооружений. Выявление основных причин, влияющих на снижение физической долговечности строительных конструкций. Выявление действительного напряженного и деформированного состояний элементов строительных конструкций, зданий и сооружений. Прогнозирование остаточного ресурса. Понятие о надёжности сооружений. Диагностика зданий и сооружений. Роль отечественных и зарубежных учёных в формировании науки об обследовании и испытании сооружений. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Обоснование и выбор схемы загружения при испытаниях конструкций и сооружений. Выбор величины и характера испытательной нагрузки. Последовательность приложения и снятия нагрузки. Классификация силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статической нагрузки. Методы испытаний конструкций при сложном нагружении.

Тема № 2 Аппаратура и методы регистрации результатов статических испытаний конструкций и сооружений Основы метрологии инженерного эксперимента. Погрешности измерений. Случайные и систематические погрешности, чувствительность и диапазон измерений. Методы и средства определения линейных перемещений, прогибомеры, индикаторы, электромеханические измерители перемещений. Определение напряжений. Методы и средства определения перемещений, прогибов, раскрытия трещин и швов. Методы и средства измерения деформации. Схемы измерений. Преобразователи перемещений. Силоизмерители, измерители давления, моментов, уровней и других физических величин, использующие преобразователи перемещений. Методы обработки результатов статических испытаний сооружений и конструкций.

Тема № 3 Методология экспериментальных исследований Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Основные понятия теории подобия и размерностей. Особенности методов обработки результатов эксперимента.

Тема № 4 Неразрушающие методы испытания в строительстве Определение физико-механических характеристик материалов в конструкциях и изделиях. Сравнительная оценка разрушающих и неразрушающих методов испытания конструкций. Основы акустических методов испытания конструкций. Методы диагностики состояния конструкций с трещинами. Методы определения дефектов в металлоконструкциях и положения арматуры в железобетонных конструкциях. Комплексные методы неразрушающего контроля. Контроль качества на заводе. Особенности неразрушающего контроля железобетонных, металлических конструкций и конструкций из дерева и пластмасс. Роль неразрушающих испытаний при оценке эксплуатационной надежности конструкций. Приборы и средства неразрушающих испытаний.

Тема № 5 Натурные обследования и испытания конструкций и сооружений Особенности постановки и методика проведения натурных обследований сооружений. Исследование реальных воздействий на сооружения. Длительные натурные исследования сооружений. Оценка жёсткости соединений и пространственной работы конструкций, измерение максимальных угловых и линейных перемещений, параметров вибраций. Особенности измерительных приборов, используемых для натурных испытаний: мобильность, автономность питания, широкий измерительный диапазон, быст-

рота и надёжность установки, настройки, малая чувствительность к внешним помехам. Схема расположения нагрузок на сооружение и способы их приложения. Рациональные схемы приложения нагрузок. Выявление причин вибраций.

Тема № 6 Освидетельствование сооружений Роль и место освидетельствования при оценке состояния эксплуатируемых сооружений и прогноз их дальнейшей работы. Значимость освидетельствования конструкций типового, массового строительства. Виды освидетельствования, предусмотренные нормативами и правилами технической эксплуатации. Требования к отдельным видам освидетельствования. Состав и порядок освидетельствования сооружений. Внешний осмотр сооружений, знакомство с технической документацией, контрольные измерения осей и поперечных сечений, проверка состояния стыков и соединений, выявление осадков, смещений и дефектов. Дефекты металлических, каменных, железобетонных, деревянных конструкций. Оценка качества материалов и конструкций неразрушающими методами. Анализ результатов освидетельствования, перерасчет конструкций и составления заключения. Роль освидетельствования в оценке пригодности сооружения к проведению его реконструкции.

Тема № 7 Основы моделирования строительных конструкций Виды и классификация методов моделирования.

Тема № 8 Методы усиления строительных конструкций Усиление металлических конструкций (увеличение площади поперечного сечения элементов конструкции; изменение конструктивной схемы здания, регулирование напряжений.). Усиление железобетонных конструкций традиционными методами (обетонирование, усиление стальным прокатом, установка дополнительных несущих элементов), инновационными (усиление композитными материалами, инъектирование, усиление преднапряжёнными канатами) и комбинированными методами.

4.3 Практические занятия (семинары)

Модуль 1 Освидетельствование и реконструкция объектов недвижимости (2 семестр)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
2 семестр			
1	1	Характерные дефекты и повреждения конструкций и причины их появления	2
2, 3	2	Оценка физического и морального износа объектов недвижимости	4
4, 5	3	Оценка технического состояния конструкций и инженерного оборудования объекта недвижимости	4
6, 7, 8	4	Управление технической эксплуатацией объекта недвижимости	6
		Итого:	16

Модуль 2 Технологии усиления и ремонта строительных конструкций (3 семестр)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3 семестр			
1	1	Методы испытаний конструкций при сложном нагружении. Обоснование и выбор схемы загружения при испытаниях конструкций и сооружений. Выбор величины и характера испытательной нагрузки. Последовательность приложения и снятия нагрузки.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
2	2	Основные понятия теории подобия и размерностей. Основы теории планирования эксперимента. Последовательный план эксперимента. Методика оптимизации плана эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперименты.	2
3	3	Особенности методов обработки результатов эксперимента. Понятие о регрессионном анализе, основы дисперсионного анализа результатов эксперимента.	2
4-5	4-5	Дефекты металлических, каменных, железобетонных, деревянных конструкций. Оценка качества материалов и конструкций неразрушающими методами. Анализ результатов освидетельствования, перерасчёт конструкций и составления заключения.	4
6-7	6-7	Виды и классификация методов моделирования. Основы теории подобия. Постановка модельного эксперимента.	3
7-8	8	Расчёт усиления строительных конструкций.	3
		Итого:	16

4.4 Курсовой проект (2 семестр)

Тема курсового проекта – «Диагностика и управление техническим состоянием объекта недвижимости» на основании выданного индивидуального задания».

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Модуль 1 Освидетельствование и реконструкция объектов недвижимости

1. Техническая эксплуатация жилых зданий [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. И. Римшина, А. М. Стражникова.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Студент, 2012. - 640 с. : ил., табл. - (Для высших учебных заведений). - Прил.: с. 588-635. - ISBN 978-5-4363-0022-1

2. Касимов, Р. Г. Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки [Электронный ресурс] : 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 13457 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 109 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1806-4. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32839_20170112.pdf

Модуль 2 Технологии усиления и ремонта строительных конструкций

1. Шилин, А.А. Ремонт железобетонных конструкций : учебное пособие / А.А. Шилин. - Москва : Горная книга, 2010. - 520 с. ISBN 978-5-98672-245-0; [Электронный ресурс]. – URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229005

2. Шилин, А.А. Кирпичные и каменные конструкции : Повреждения и ремонт : учебное пособие / А.А. Шилин. - Москва : Горная книга, 2009. - 215 с. - (СТРОЙТЕХИЗДАТ). ISBN 978-5-98672-155-2; [Электронный ресурс]. – URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229030

3. Воронков, А.Г. Эпоксидные полимеррастворы для ремонта и защиты строительных изделий и конструкций / А.Г. Воронков, 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», 2006. - 92 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ISBN 5-8265-1054-4; [Электронный ресурс]. – URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278024

4. Строкинов, В.Н. Организация и технология ремонта зданий и сооружений [Текст] : учеб. для вузов / В.Н. Строкинов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2003. - 535 с. : ил. - Библиогр. : с.

528 - 529. ISBN 5-88187-150-2

5. Травин, В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.И. Травин. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 256 с. - (Учебники и учебные пособия) ISBN 5-222-02305-2

6. Матвеев, Е.П. Усиление и теплозащита конструкции гражданских зданий (технические решения) [Текст] / Е.П. Матвеев, В.В. Мешечек. - М. : ЦПП, 2008. - 216 с. - Библиогр. : с. 214 - 215. - ISBN 5-8468-0061-0

7. Бедов, А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.И. Бедов, Габитов. - М. : АСВ, 2008. - 566 с. : ил. - Библиогр. : с. 563 - 566. ISBN 978-5-93093-412-0

5.2 Дополнительная литература

Модуль 1 Освидетельствование и реконструкция объектов недвижимости

1 Кожухар, В. М. Экспертиза и управление недвижимостью. Введение в специальность [Текст] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2008. - 96 с. : ил. - Библиогр.: с. 94. - ISBN 978-5-91131-630-3.

2 Экспертиза ТЭО, проектов и объектов строительства [Текст] / под ред. М. П. Татариновой. - М. : Приор, 2002. - 144 с - ISBN 5-7990-0788-3.

3 Касимов, Р. Г. Экспертиза и управление техническим состоянием объекта недвижимости [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа "Теория и практика организационно-технологических и управленческих решений в строительстве" / Р. Г. Касимов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.54 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 17 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/31978_20161101.pdf

Модуль 2 Технологии усиления и ремонта строительных конструкций

1. Иванов, Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений : усиление, восстановление, ремонт [Текст] : учеб. пособие / Ю.В. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ, 2009. - 312 с. : ил. - Библиогр. : с. 152 - 154. - Прил. : с. 155 - 310. ISBN 978-5-93093-647-6

2. Бондаренко, С.В. Усиление железобетонных конструкций при реконструкции зданий [Текст] / С.В. Бондаренко, Р.С. Санжаровский. - М. : Стройиздат, 1990. - 352 с. : ил.

3. Усиление деревянных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Текст] : монография / М.А. Аркаев [и др.]. - Оренбург : Университет, 2012. - 177 с. : ил.; 11.0 печ. л. - Библиогр. : с. 170 - 176. ISBN 978-5-4417-0127-3

4. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к СНиП II-23-81) [Текст] / Гос. проект. и науч.-исслед. ин-т "Укрниипроектстальконструкции" Госстроя СССР.- Утв. Укрниипроектстальконструкции Госстроя СССР № 65 22.10.1987. - М. : Стройиздат, 1989. - 160 с. : табл.

5.3 Периодические издания

Модуль 1 Освидетельствование и реконструкция объектов недвижимости
Модуль 2 Технологии усиления и ремонта строительных конструкций

1 Промышленное и гражданское строительство : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать».

5.4 Интернет-ресурсы

https://sgtechnology.pro/stati/usilenie-i-vosstanovlenie-stroitelnykh-konstruktsiy-zdaniy-i-sooruzheniy/ - СТРОЙГЕОТЕХНОЛОГИЯ

https://openedu.ru/ - «Открытое образование»;

http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Строителю, проектировщику, энергетику, специалисту в области безопасности и охраны труда, каждому инженеру.

2. http://nostroy.ru/standards-snip/standarty_na_procesy/perechen-standartov/index.php - стандарты НОСТРОЙ.

https://eivis.ru/browse/publication/22970/udb/12/архитектура-и-строительство-россии – журнал «Архитектура и строительство России»

https://eivis.ru/browse/publication/342406/udb/12/известия-вузов-строительство – журнал «Известия высших учебных заведений. Строительство»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Модуль 1 Освидетельствование и реконструкция объектов недвижимости
Модуль 2 Технологии усиления и ремонта строительных конструкций

1 Операционная система РЕД ОС. Режим доступа: https://redos.red-soft.ru/

2 Пакет офисных приложений LibreOffice Режим доступа: https://ru.libreoffice.org/

3 Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link

4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru .

5 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

6 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

7 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» Режим доступа: http://moodle.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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.