

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Усиление строительных конструкций
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора
2023)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовить студента к профессиональной деятельности в области проектирования усиления конструкций реконструируемых и эксплуатируемых зданий и сооружений

Задачи изучения дисциплины:

дать представление о методике обследования конструкций, анализа и оценки состояния, принятия решений по усилению конструкций; изучение методов усиления несущих конструкций и устранение повреждений в элементах зданий и сооружений; научить студента изучать и анализировать научно-техническую информацию по обследованию, усилению конструкций, зданий и сооружений, пользоваться методическими указаниями и рекомендацию в данной области, систематизировать полученные результаты, подготавливать отчеты.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, дисциплины по выбору. В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (высшей математикой, информатикой и информационными технологиями, физикой, теоретической механикой, основами метрологии, стандартизации и сертификации, строительными материалами, сопротивлением материалов, строительной механикой, архитектурой, технологией строительного производства). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен знать основы проектирования зданий, расчет и конструирование конструкций, технологию возведения зданий, уметь выполнять чертежи конструкций. Дисциплина читается в 9 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	ПК-1.9. Выбор вариантов проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения.	<p>Знать: нормативную базу в области проектирования и строительства зданий и сооружений; реконструкции городов, зданий.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор схем усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений, по результатам обследования.</p> <p>Владеть: навыками выбора схем усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений, по результатам обследования.</p>
ПК-4	ПК-4.1. Выбор мероприятий по обеспечению сохранности высотного или большепролетного здания или сооружения и его защите от вредного воздействия окружающей среды.	<p>Знать: нормативную базу в области проектирования и строительства зданий и сооружений; реконструкции городов, зданий.</p> <p>Уметь: выбирать мероприятия для защиты конструкций от от вредного воздействия окружающей</p>

		<p>среды для предотвращения повреждений конструкций.</p> <p>Владеть: навыками выбора мероприятий для защиты конструкций от от вредного воздействия окружающей среды для предотвращения повреждений конструкций</p>
ПК-4	<p>ПК-4.3. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения.</p>	<p>Знать: нормативную базу в области проектирования и строительства зданий и сооружений; реконструкции городов, зданий.</p> <p>Уметь: собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения.</p> <p>Владеть: навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения.</p>
ПК-4	<p>ПК-4.7. Оценка технического состояния высотного или большепролетного здания или сооружения на основе критериев безопасности.</p>	<p>Знать: нормативную базу в области проектирования и строительства зданий и сооружений; реконструкции городов, зданий.</p> <p>Уметь: оценивать техническое состояние конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения на основе критериев безопасности</p> <p>Владеть: навыками оценки технического состояния конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения на основе критериев безопасности.</p>

ПК-4	ПК-4.11. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния высотного или большепролетного здания или сооружения к условиям безопасной эксплуатации.	<p>Знать: нормативную базу в области проектирования и строительства зданий и сооружений; реконструкции городов, зданий.</p> <p>Уметь: выбирать варианты усиления конструкций зданий и сооружений для приведения состояния объекта к условиям безопасной эксплуатации.</p> <p>Владеть: навыками выбора вариантов усиления конструкций зданий и сооружений для приведения состояния объекта к условиям безопасной эксплуатации.</p>
------	---	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Обследование зданий и сооружений.	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений.	8	2	2	0	4
2	2.1	Методы восстановления эксплуатационных свойств конструкций зданий и сооружений.	Методы защиты конструкций зданий и сооружений от вредного воздействия окружающей среды при разработке вариантов их усиления.	10	4	2	0	4
3	3.1	Методы	Усиление оснований и	54	11	13	0	30

		усиления строительных конструкций.	фундаментов. Усиление несущих конструкций.					
Итого				72	17	17	0	38

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений.	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений. Основные положения ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». Этапы обследования: 1 – Подготовка к проведению обследования: сбор и анализ технической документации; ознакомление с объектом; составление программы работ; 2- предварительное (визуальное) обследование: сплошное визуальное обследование конструкций зданий и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и их фиксация; 3 – детальное (инструментальное) обследование: уточнение размеров, схем опирания конструкций, нагрузок, свойств материалов, измерение и фиксация дефектов и повреждений, деформаций, длительные наблюдения, испытание конструкций пробной нагрузкой, составление отчета. Оценка состояния конструкций по результатам обследования.	2
2	2.1	Методы защиты конструкций зданий и	Причины повреждения конструкций, влияние атмосферных воздействий на состояние конструкций.	2

		сооружений от вредного воздействия окружающей среды при разработке вариантов их усиления.		
	2.1	Методы защиты конструкций зданий и сооружений от вредного воздействия окружающей среды при разработке вариантов их усиления.	Способы защиты конструкций от вредных воздействий окружающей среды.	2
3	3.1	Усиление оснований и фундаментов.	Инъектирование оснований, уплотнение оснований. Увеличение подошвы фундаментов, увеличение глубины заложения фундаментов, "пересадка" фундаментов, переустройство фундаментов.	5

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений.	Оценка состояния строительных конструкций по результатам обследования.	2
2	2.1	Методы защиты конструкций зданий и сооружений от вредного	Оценка состояния строительных конструкций по результатам обследования.	2

		воздействия окружающей среды при разработке вариантов их усиления.		
3	3.1	Усиление оснований и фундаментов.	Методика усиления оснований зданий, оценка применимости методов в Забайкальском крае.	5
	3.1	Усиление несущих конструкций.	Определение нагрузок и воздействий на конструкции обследуемых зданий и сооружений. Поверочные расчеты конструкций. Расчет вариантов усиления железобетонных конструкций.	2
	3.1	Усиление несущих конструкций.	Поверочные расчеты металлических конструкций. Расчет вариантов усиления металлических конструкций.	2
	3.1	Усиление несущих конструкций.	Поверочные расчеты деревянных конструкций. Расчет вариантов усиления деревянных конструкций.	2
	3.1	Усиление несущих конструкций.	Поверочные расчеты каменных конструкций. Расчет вариантов усиления каменных конструкций.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений.	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений. Основные	4

			деформации и повреждения в конструкциях зданий и сооружений. Уточнение расчетной схемы, нагрузок. Поверочные расчеты конструкций с учетом влияния дефектов. Оценка технического состояния конструкций. Составление заключения.	
2	2.1	Методика проведения обследования и мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений. Основные деформации и повреждения в конструкциях зданий и сооружений. Уточнение расчетной схемы, нагрузок. Поверочные расчеты конструкций с учетом влияния дефектов. Оценка технического состояния конструкций. Составление заключения.	Конспект	4
3	3.1	Усиление оснований и фундаментов. Изучение способов усиления оснований из-за оттаивания вечной мерзлоты. Усиление несущих конструкций. Изучение достоинства и недостатков вариантов усиления несущих конструкций	Разработка вариантов усиления оснований.	30

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Мершеева М. Б. Обследование, испытание и реконструкция зданий городской застройки : учеб.пособие / Мершеева М. Б., Чечель М. В.. - Чита : ЧитГУ, 2010. – 131 с. 70 экз.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Бедов А.И., Знаменский В.В., Габитов А.И. - М. : Издательство АСВ, 2014.

2. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Гучкин И.С. - Издание третье, переработанное и дополненное - М. : Издательство АСВ, 2016.

3. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Под ред. В.С. Плевкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2014.

4. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бадьин Г.М., Таничева Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2013.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Лужин О.В. Обследование и испытание сооружений: учеб.для вузов/ О.В. Лужин. – М.: Стройиздат, 1987-.263 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Строительство и реконструкция зданий и сооружений городской инфраструктуры. Том 1. Организация и технология строительства [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Под общей редакцией академика РААСН, проф., д.т.н. В.И. Теличенко - М. : Издательство АСВ, 2008.

2. Испытание строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие (конспект лекций) / Авдейчиков Г.В. - М. : Издательство АСВ, 2009.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Библиотека строительства	http://www.zodchii.ws

Библиотека технической литературы	http://techlib.org
База данных нормативных документов для строительства	http://www.norm-load.ru
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ	http://gostrf.com .
Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.	http://docs.cntd.ru
Архитектурно-строительный портал	http://ais.by
Сайт Министерства образования РФ	http://mon.gov.ru/structure/minister/
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные, практические и лабораторные занятия,

самостоятельную работу студентов. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 7.1, 7.2.

Лекции проводятся по плану, включающему вводную, основную и заключительную части.

Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) её части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия - связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач проектирования, а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и проектной документацией.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с принципами обеспечения безопасности зданий и сооружений.

Во время изучения дисциплины преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Борисовна Мершеева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.