

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2026 19:52:35
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.06

**Применение современных технологий при обследовании
фундаментных конструкций**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений**

Образовательная программа 08.04.01 Направление подготовки "Строительство"
Направленность "Гидротехническое строительство"
год начала подготовки 2024

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 6
самостоятельная работа 64

Виды контроля в семестрах:
зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

08.04.01 Направление подготовки "Строительство"
Направленность "Гидротехническое строительство"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

д.т.н., Зав.каф., Бик Ю.И.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Применение современных технологий при обследовании фундаментных конструкций» является дисциплиной по выбору и играет важную роль в подготовке магистров по направлению «Строительство».
1.2	Основной целью дисциплины «Применение современных технологий при обследовании фундаментных конструкций» является обучение магистрантов технологическим приемам исследования технического состояния фундаментных конструкций с применением методов неразрушающего контроля.
1.3	Главной задачей дисциплины «Применение современных технологий при обследовании фундаментных конструкций» является выработка и закрепление навыков и умений по проведению исследования несущей способности и определению технического состояния фундаментных конструкций зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен проводить специализированные исследования и комплексный анализ состояния гидротехнических сооружений

ПК-3.2: Анализирует специализированные исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы постановки и проведения экспериментальных (лабораторных и натурных) исследований
3.2	Уметь:
3.2.1	обобщать и обрабатывать полученную в процессе исследования информацию
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Постановка задачи обследования фундаментных конструкций				
Лек	Постановка задачи обследования фундаментных конструкций /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Постановка задачи обследования фундаментных конструкций с использованием данных ряда исследовательских работ ЭЦБиНС /Лаб/	2	0	Л3.1	0
Ср	Постановка задачи обследования фундаментных конструкций /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1	0
Раздел	Раздел 2. Приборы для определения прочности бетона в существующих конструкциях				
Лек	Приборы для определения прочности бетона в существующих конструкциях /Лек/	2	0	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Сравнительное определение прочности бетона с использованием приборов неразрушающего контроля: молотка Кашкарова, ИПС-МГ4.01, Оникс /Лаб/	2	1	Л3.1	0
Ср	Приборы для определения прочности бетона в существующих конструкциях /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1	0
Раздел	Раздел 3. Приборы для определения толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры				
Лек	Приборы для определения толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры /Лек/	2	0	Л1.1Л2.1	0

Лаб	Определение толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры на конкретных конструктивных элементах здания учебного корпуса №2 СГУВТ с использованием прибора неразрушающего контроля PROFOMETER 5+ /Лаб/	2	0	ЛЗ.1	0
Ср	Приборы для определения толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры /Ср/	2	12	Л1.1Л2.1	0
Раздел	Раздел 4. Применение георадара для определения контуров фундаментных конструкций				
Лек	Применение георадара для определения контуров фундаментных конструкций /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Область применения георадаров, технология исследований и анализ полученных результатов /Лаб/	2	0	ЛЗ.1	0
Ср	Применение георадара для определения контуров фундаментных конструкций /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1	0
Раздел	Раздел 5. Определение частоты колебаний фундаментных конструкций виброметром				
Лек	Определение частоты колебаний фундаментных конструкций виброметром /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Определение частоты колебаний фундаментных конструкций под оборудование в учебном корпусе №2 СГУВТ /Лаб/	2	0	ЛЗ.1	0
Ср	Определение частоты колебаний фундаментных конструкций виброметром /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1	0
Раздел	Раздел 6. Обработка результатов обследования и вывод о техническом состоянии фундаментных конструкций				
Лек	Обработка результатов обследования и вывод о техническом состоянии фундаментных конструкций /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Статистическая обработка результатов исследований на примере определения прочности бетона в конструкциях /Лаб/	2	1	ЛЗ.1	0
Ср	Обработка результатов обследования и вывод о техническом состоянии фундаментных конструкций /Ср/	2	12	Л1.1Л2.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	2	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Постановка задачи обследования фундаментных конструкций

Постановка задачи обследования фундаментных конструкций

Постановка задачи обследования фундаментных конструкций с использованием данных ряда исследовательских работ ЭЦБиНС

Раздел 2. Приборы для определения прочности бетона в существующих конструкциях

Приборы для определения прочности бетона в существующих конструкциях

Сравнительное определение прочности бетона с использованием приборов неразрушающего контроля: молотка Кашкарова, ИПС-МГ4.01, Оникс

Раздел 3. Приборы для определения толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры

Приборы для определения толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры

Определение толщины защитного слоя бетона, положения, диаметра и класса арматуры на конкретных конструктивных элементах здания учебного корпуса №2 СГУВТ с использованием прибора неразрушающего контроля PROFOMETER 5+

Раздел 4. Применение георадара для определения контуров фундаментных конструкций

Применение георадара для определения контуров фундаментных конструкций

Область применения георадаров, технология исследований и анализ полученных результатов

Раздел 5. Определение частоты колебаний фундаментных конструкций виброметром

Определение частоты колебаний фундаментных конструкций виброметром

Определение частоты колебаний фундаментных конструкций под оборудование в учебном корпусе №2 СГУВТ

Раздел 6. Обработка результатов обследования и вывод о техническом состоянии фундаментных конструкций

Обработка результатов обследования и вывод о техническом состоянии фундаментных конструкций

Статистическая обработка результатов исследований на примере определения прочности бетона в конструкциях

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств	
Защита лабораторных работ Зачет	
6.2. Темы письменных работ	
6.3. Контрольные вопросы и задания	
Примерные вопросы к защите лабораторных работ: 1. Общие понятия, определения, термины (реконструкция вообще, реконструкция и усиление фундаментов, усиление оснований). 2. Причины, приводящие к необходимости решения вопросов усиления грунтовых оснований и фундаментов. 3. Основные этапы усиления оснований и реконструкции фундаментов. 4. Обследование оснований и фундаментов. Что это? В каких случаях выполняется? Какие этапы проведения работ предполагает? 5. Основные контролируемые параметры фундаментов и оснований при их обследовании. 6. Рекомендации по назначению количества шурфов и требования к их устройству при обследовании оснований и фундаментов. 7. Состав работ при обследовании оснований эксплуатируемых зданий. 8. Состав работ при обследовании фундаментов эксплуатируемых зданий. 9. Основные методы обследования материалов фундаментов (механические, неразрушающие, лабораторные). 10. Способы усиления оснований: – механические, – термические, – физико-химические, – химические, – конструктивные. 11. Способы реконструкции (усиления) фундаментов: – восстановление несущей способности, – увеличение несущей способности, – разгрузка конструкций фундаментов. 12. Особенности усиления (реконструкции) свай и свайных фундаментов.	
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	
К защите лабораторных работ допускаются учащиеся успешно прошедшие устный опрос по результатам выполнения РГР. Защита лабораторных работ учащимся проходит следующим образом: - по каждой лабораторной работе задается по 2 вопроса: 1-й - по методике и инструментарию исследования; 2-й – по интерпретации полученных результатов (в учебной программе предусмотрено 4 различных способа исследования фундаментных конструкций, т.е. всего 8 вопросов); - при ответе на 4 и более вопросов считается, что учащийся освоил дисциплину и соответствующие компетенции и получает отметку «зачет»; - при ответе на 3 и менее вопросов считается, что учащийся не освоил дисциплину и соответствующие компетенции и получает отметку «незачет» и для продолжения обучения должен заново пройти процедуру защиты лабораторных работ. Количество попыток защиты лабораторных работ – не более 3. В случае пропуска занятий, преподаватель имеет право устроить до-полнительную проверку знаний по темам пропущенных занятий (в письменной или устной форме). «Зачтено» выставляется студенту при условии выполнения учебного графика: посещение и активная работа на лабораторных занятиях; При наличии объективных причин невозможности выполнения учебного графика в полном объеме (пропуски занятий по болезни и пр.), студент изучает пропущенный материал самостоятельно с выполнением индивидуальных заданий.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1 Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Берлинов Михаил Васильевич	Основания и фундаменты	Москва: Лань, 2017
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)	Санкт-Петербург: Лань, 2021
7.1.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Полунин Михаил Андреевич	Применение современных технологий при обследовании фундаментных конструкций: метод. указания по выполнению лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Лаборатория Механики грунтов, оснований и фундаментов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: комплект сит КП-131, 2 шт.; полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9; прибор фильтрационный ПКФ, 2 шт; весы лабораторные тензометрические ВЛТЭ-150; Коллекция минералов и горных пород
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.