

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:42:59
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.16

Основания и фундаменты гидротехнических сооружений **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2022
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	106
часов на контроль	18

Виды контроля в семестрах:
 экзамен 4
 курсовая работа 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Иная контактная работа	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	106	106	106	106
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения. (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент каф, Кудряшов Александр Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Основания и фундаменты зданий и сооружений» играет важную роль при подготовке бакалавров по направлению «Строительство».
1.2	Основной целью дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений» является обучение студентов принципам выбора, проектирования и устройства оснований и фундаментов различных типов в рамках системы «сооружение-фундамент-основание» при различных инженерно-геологических условиях и силовых воздействиях.
1.3	Главной задачей дисциплины «Основания и фундаменты зданий и сооружений» является выработка и закрепление навыков и умений по разработке проектных решений оснований и фундаментов.
1.4	Дисциплина «Основания и фундаменты зданий и сооружений» базируется на следующих дисциплинах: геология, механика грунтов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Гидрогеология	
2.1.2	Инженерная геология	
2.1.3	Метеорология и климатология	
2.1.4	Эксплуатационные материалы и изделия	
2.1.5	Инженерная геодезия	
2.1.6	Основы гидротехники	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Металлические конструкции гидротехнических сооружений	
2.2.2	Подводно-технические работы	
2.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.4	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений	
2.2.5	Ремонтно-восстановительные работы на гидротехнических сооружениях	
2.2.6	Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений	

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

ОПК-3: Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта

ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации

ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ

ОПК-3.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)

ОПК-3.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ОПК-3.1: Определение состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации
3.1.2	ОПК-3.2: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.1.3	ОПК-3.3: Методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.1.4	ОПК-3.4: Методику оценивания погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

3.1.5	ОПК-3.2: Методы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.1.6	ОПК-3.3: Критерии отбора методик и оценивания метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.1.7	ОПК-3.4: Методику определения погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.1.8	
3.1.9	
3.1.10	
3.1.11	
3.2	Уметь:
3.2.1	ПК-3.1: Определять состава работ и выбор способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации
3.2.2	ОПК-3.2: Контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.2.3	ОПК-3.3: Использовать методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.2.4	ОПК-3.4: Использовать методику оценивания погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.2.5	ОПК-3.2: Применять методы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.2.6	ОПК-3.3: Отбирать методик и оценивания метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.2.7	ОПК-3.4: Применять методику определения погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.3	Владеть:
3.3.1	ПК-3.1: Методикой определения состава работ и выбором способа выполнения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей, требованиями нормативной документации
3.3.2	ОПК-3.2: Способами контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.3.3	ОПК-3.3: Методиками оценивания метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.3.4	ОПК-3.4: Методиками оценивания погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.3.5	ОПК-3.2: Методиками оценивания контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении работ по инженерногеодезическим, инженерно-геологическим и инженерногидрометеорологическим изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ
3.3.6	ОПК-3.3: Критериями отбора методик и оценивания метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.3.7	ОПК-3.4: Методиками определения погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основные сведения об основаниях				
Лек	Основные сведения об основаниях Основные понятия и определения. Естественные и искусственные осно-вания. /Лек/	4	0	Л1.3	0
Пр	Основные сведения об основаниях Основные понятия и определения. Естественные и искусственные осно-вания. /Пр/	4	0	Л1.3	0
Ср	Основные сведения об основаниях Основные понятия и определения. Естественные и искусственные осно-вания. /Ср/	4	7	Л1.3	0
ИКР	/ИКР/	4	6		0

Лек	Механические способы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Технологические приёмы. Про- ектирование основания в виде грунтовой подушки. Глубинное уплотнение просадочных /Лек/	4	1	Л1.1	0
Пр	Механические способы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Технологические приёмы. Про- ектирование основания в виде грунтовой подушки. Глубинное уплотнение просадочных /Пр/	4	0	Л1.4	0
Ср	Механические способы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Технологические приёмы. Про- ектирование основания в виде грунтовой подушки. Глубинное уплотнение просадочных /Ср/	4	7	Л1.1	0
Лек	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы /Лек/	4	1	Л1.2	0
Пр	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы /Пр/	4	1	Л1.2	0
Ср	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы /Ср/	4	15	Л1.1	0
Лек	Физические методы создания искусственных оснований Электрофизические методы улучшения пылевато-глинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологи-ческие приёмы. /Лек/	4	1	Л1.1	0
Пр	Физические методы создания искусственных оснований Электрофизические методы улучшения пылевато-глинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологи-ческие приёмы. /Пр/	4	1	Л1.1	0
Ср	Физические методы создания искусственных оснований Электрофизические методы улучшения пылевато-глинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологи-ческие приёмы. /Ср/	4	15	Л1.1	0
Лек	5 Методы усиления оснований Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и рекон- струкции зданий и сооружений. /Лек/	4	1	Л1.1	0
Пр	5 Методы усиления оснований Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и рекон- струкции зданий и сооружений. /Пр/	4	1	Л1.1	0
Ср	5 Методы усиления оснований Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и рекон- струкции зданий и сооружений. /Ср/	4	15	Л1.1	0
Раздел	Раздел 2. Основные сведения о фундаментах				
Лек	Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов. /Лек/	4	1	Л1.2 Л1.6	0
Пр	Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов. /Пр/	4	0	Л1.1 Л1.3	0
Лек	Фундаменты мелкого заложения /Лек/	4	1		0
Пр	Фундаменты мелкого заложения /Пр/	4	0	Л1.3	0
Пр	Фундаменты мелкого заложения /Пр/	4	1		0
Ср	Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов. /Ср/	4	14	Л1.5	0

Лек	Фундаменты глубокого заложения /Лек/	4	1	ЛП.3	0
Пр	Фундаменты глубокого заложения /Пр/	4	1	ЛП.1	0
Ср	Фундаменты глубокого заложения /Ср/	4	18	ЛП.6	0
Лек	Фундаменты при динамических воздействиях /Лек/	4	1	ЛП.1	0
Пр	Фундаменты при динамических воздействиях /Пр/	4	1	ЛП.2	0
Ср	Фундаменты при динамических воздействиях /Ср/	4	15	ЛП.3	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основания

Тема 1.1 Основные сведения об основаниях

Основные понятия и определения. Естественные и искусственные основания. Классификация методов создания искусственных оснований.

Тема 1.2 Механические способы улучшения грунтов оснований

Классификация. Область применения. Технологические приёмы. Проектирование основания в виде грунтовой подушки. Глубинное уплотнение просадочных грунтов грунтовыми сваями. Проектирование котлованов.

Тема 1.3 Инъекционные методы улучшения грунтов оснований

Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы.

Тема 1.4 Физические методы создания искусственных оснований

Электрофизические методы улучшения пылевато-глинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологические приёмы.

Тема 1.5 Методы усиления оснований

Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.

Раздел 2. Фундаменты

Тема 2.1 Основные сведения о фундаментах

Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов.

Тема 2.2 Фундаменты мелкого заложения

Классификация. Последовательность проектирования. Назначение глубины заложения фундаментов мелкого заложения. Определение ширины подошвы. Основные положения расчета фундаментов конечной жесткости на базе гипотезы Винклера-Фусса и теории линейно-деформируемого полупространства.

Тема 2.3 Фундаменты глубокого заложения

Область применения. Классификация. Свайные фундаменты. Последовательность проектирования. Расчет свай и свайных полей на действие горизонтальной силы и момента. Особенности расчета свайных фундаментов по деформациям. Опускные колодцы, кессоны, фундаменты типа «стена в грунте».

Тема 2.4 Фундаменты в особых условиях

Фундаменты в условиях просадочных грунтов. Фундаменты в условиях набухающих и пучинистых грунтов. Фундаменты в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов.

Тема 2.5 Фундаменты при динамических воздействиях

Виды динамического воздействия на грунты основания и фундаменты. Особенности проектирования фундаментов при слабых динамических воздействиях

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

курсовая работа
экзамен

6.2. Темы письменных работ

Проектирование причальных набережных

6.3. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к защите курсовой работы:

1. Классификация методов создания искусственных оснований.
2. Проектирование основания в виде грунтовой подушки.
3. Классификация фундаментов мелкого заложения.
4. Определение ширины подошвы ФМЗ.
5. Последовательность проектирования ФМЗ.
6. Последовательность проектирования свайного фундамента.
7. Классификация фундаментов.
8. Назначение глубины заложения ФМЗ.
9. Классификация фундаментов глубокого заложения.
10. Основные положения расчета фундаментных конструкций на упругом основании.

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Естественные и искусственные основания. Основные понятия и определения.

2. Классификация механических способов улучшения грунтов оснований.
3. Глубинное уплотнение просадочных грунтов грунтовыми сваями.
4. Классификация инъекционных методов улучшения грунтов оснований.
5. Силикатизация, смолизация.
6. Цементация, битумизация, глинизация.
7. Электрофизические методы улучшения пылевато - глинистых грунтов.
8. Термические способы улучшения грунтов оснований.
9. Последовательность проектирования котлованов.
10. Крепление стенок котлованов грунтовыми анкерами.
11. Армирование грунтовых массивов.
12. Фундаменты. Основные понятия и определения.
13. Исторические сведения о развитии фундаментостроения.
14. Расчетное сопротивление грунта основания. Формула Пузыревского.
15. Проектирование ФМЗ в зоне нелинейной зависимости деформаций основания от внешних нагрузок.
16. Определение несущей способности сваи по грунту расчетным методом.
17. Определение несущей способности сваи по грунту методом статических испытаний.
18. Определение несущей способности сваи по грунту методом динамических испытаний.
19. Определение несущей способности сваи по грунту по результатам статического и динамического зондирования.
20. Способы распределения свай в плане.
21. Расчет одиночной сваи на действие горизонтальной силы и момента.
22. Основные положения расчета свайных полей на действие вертикальной, горизонтальной сил и момента.
23. Расчет свайных фундаментов в виде кустов по деформациям.
24. Расчет ленточных свайных фундаментов по деформациям.
25. Особенности проектирования наклонных и козловых свай.
26. Опускные колодцы и кессоны.
27. Особенности расчета массивных ФГЗ на действие вертикальной, горизонтальной сил и момента.
28. Фундаменты типа «стена в грунте».
29. Особенности проектирования фундаментов в условиях просадочных грунтов.
30. Фундаменты в вытрамбованных котлованах
31. Особенности проектирования фундаментов в условиях набухающих грунтов.
32. Особенности проектирования фундаментов в условиях пучинистых грунтов.
33. Особенности проектирования фундаментов в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов.
34. Принципы проектирования фундаментов при слабых динамических воздействиях.
35. Принципы проектирования фундаментов при ударных нагрузках.
36. Принципы проектирования фундаментов при сейсмических воздействиях.
37. Основные методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.
38. Основные методы усиления ФМЗ при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.
39. Методы усиления свайных фундаментов при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки курсовой работы.

При проверке курсовой работы проверяется правильность выполненных студентом расчетов и соблюдение требований к оформлению курсовой работы. Защита курсовой работы производится в устной форме после исправления выявленных при проверке ошибок и заключается в следующем:

-оценка полноты и качества выполнения курсовой работы;

- оценка содержания и качества ответов студента на вопросы по существу выполненной работы;

Оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» - от 75% до 84%.

Оценка «удовлетворительно» - от 60% до 74%.

Оценка «неудовлетворительно» - от 0% до 59%.

Оценка выводится, как средняя арифметическая оценок, выставленных за полноту и качество выполнения курсовой работы и защиту курсовой работы.

Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине представляет собой комплекс вопросов на усвоение пройденного материала - термины, определения, законы, методы расчета, конструктивные схемы и технологические приемы.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» - от 75% до 84%.

Оценка «удовлетворительно» - от 60% до 74%.

Оценка «неудовлетворительно» - от 0% до 59%.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бик Юрий Игоревич, Щербинина Марина Александровна	Оценка надежности гидротехнических сооружений: учеб.пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2005
Л1.2	Горлач Б. А.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация	Москва: Лань, 2016
Л1.3	Бик Юрий Игоревич	Экспериментальные исследования напряженно - деформированного состояния гидротехнических сооружений: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2018
Л1.4	Будин Александр Яковлевич	Эксплуатация и долговечность портовых гидротехнических сооружений	Москва: Транспорт, 1977
Л1.5	Даревский Владимир Эммануилович, Романов Фнатолий Михайлович	Проектирование сооружений, обеспечивающих устойчивость грунтовых массивов (набережные, берегоукрепления, подпорные стены, защита от оползней и пр.): пособие по проектированию	Москва: Изд-во "Мастер", 2011
Л1.6	Приданова Оксана Викторовна	Определение параметров надёжности конструктивных элементов зданий и сооружений: метод. указания для студ. курса "Надёжность зданий и конструкций при воздействии природной стихии", спец. 280700.62 "Техносферная безопасность"	Новосибирск: НГАВТ, 2012