

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 30.05.2026 14:46:06  
Уникальный программный ключ:  
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

## Б1.О.26 Основания и фундаменты зданий и сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>		
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2026		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамен 5	
аудиторные занятия	42	курсовая работа 5	
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	36		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	6	6	6	6
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
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 2026

**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.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	

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

**ОПК-5: Способен участвовать в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации**

ОПК-5.1: Владеет основами проектирования объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации

ОПК-5.2: Проектирует объекты инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации

ОПК-5.3: Применяет в своей профессиональной деятельности в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы испытания физико-механических свойств строительных материалов, конструкций и грунтов
3.1.2	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- составлять расчётные схемы и выполнять расчёты оснований и фундаментов гидротехнических сооружений
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1. Основные сведения об основаниях</b>				
Лек	Основные сведения об основаниях Основные понятия и определения. Естественные и искусственные основания. /Лек/	5	4	Л1.3	0
Пр	Основные сведения об основаниях Основные понятия и определения. Естественные и искусственные основания. /Пр/	5	2	Л1.3	0
Ср	Основные сведения об основаниях Основные понятия и определения. Естественные и искусственные основания. /Ср/	5	14	Л1.3	0
ИКР	/ИКР/	5	6		0

Лек	Механические способы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Технологические приёмы. Про-ектирование основания в виде грунтовой подушки. Глубинное уплотнение просадочных /Лек/	5	4	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/	5	2	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/	5	14	Л1.1	0
Лек	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы /Лек/	5	4	Л1.2	0
Пр	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы /Пр/	5	2	Л1.2	0
Ср	Инъекционные методы улучшения грунтов оснований Классификация. Область применения. Состав материалов для инъектирования. Технологические приёмы /Ср/	5	6	Л1.1	0
Лек	Физические методы создания искусственных оснований Электрофизические методы улучшения пылеватоглинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологические приёмы. /Лек/	5	4	Л1.1	0
Пр	Физические методы создания искусственных оснований Электрофизические методы улучшения пылеватоглинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологические приёмы. /Пр/	5	2	Л1.1	0
Ср	Физические методы создания искусственных оснований Электрофизические методы улучшения пылеватоглинистых грунтов оснований. Термические способы улучшения грунтов оснований. Технологические приёмы. /Ср/	5	2	Л1.1	0
Лек	5 Методы усиления оснований Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений. /Лек/	5	4	Л1.1	0
Пр	5 Методы усиления оснований Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений. /Пр/	5	1	Л1.1	0
Ср	5 Методы усиления оснований Методы усиления оснований при ремонте, восстановлении и реконструкции зданий и сооружений. /Ср/	5	2	Л1.1	0
Раздел	<b>Раздел 2. Основные сведения о фундаментах</b>				
Лек	Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов. /Лек/	5	2	Л1.2 Л1.6	0
Пр	Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов. /Пр/	5	1	Л1.1 Л1.3	0
Лек	Фундаменты мелкого заложения /Лек/	5	2		0
Пр	Фундаменты мелкого заложения /Пр/	5	1	Л1.3	0
Пр	Фундаменты мелкого заложения /Пр/	5	1		0
Ср	Основные понятия и определения. Исторические сведения о развитии фундаментостроения. Классификация фундаментов. /Ср/	5	10	Л1.5	0

Лек	Фундаменты глубокого заложения /Лек/	5	2	ЛП.3	0
Пр	Фундаменты глубокого заложения /Пр/	5	1	ЛП.1	0
Ср	Фундаменты глубокого заложения /Ср/	5	10	ЛП.6	0
Лек	Фундаменты при динамических воздействиях /Лек/	5	2	ЛП.1	0
Пр	Фундаменты при динамических воздействиях /Пр/	5	1	ЛП.2	0
Ср	Фундаменты при динамических воздействиях /Ср/	5	2	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 причалных 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 осно-ваний.
3. Глубинное уплотнение просадочных грунтов грунтовыми сваями.
4. Классификация инъекционных методов улучшения грунтов осно-ваний.
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 Пузырев-ского.
15. Проектирование ФМЗ в зоне нелинейной зависимости деформа-ций основания от внешних нагрузок.
16. Определение несущей способности сваи по грунту расчетным ме-тодом.
17. Определение несущей способности сваи по грунту методом стати-ческих испытаний.
18. Определение несущей способности сваи по грунту методом дина-мических 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 мо-мента.
22. Основные положения расчета свайных полей на действие верти-кальной, 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 просадоч-ных грунтов.
30. Фундаменты в вытрамбованных котлованах
31. Особенности проектирования фундаментов в условиях набухаю-щих грунтов.
32. Особенности проектирования фундаментов в условиях пучини-стых грунтов.
33. Особенности проектирования фундаментов в условиях распро-странения многолетнемерзлых грунтов.
34. Принципы проектирования фундаментов при слабых динамиче-ских воздействиях.
35. Принципы проектирования фундаментов при ударных нагрузках.
36. Принципы проектирования фундаментов при сейсмических воз-действиях.
37. Основные методы усиления оснований при ремонте, восстано-влении 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, восстано-влении и реконструкции зданий и сооружений.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Методика оценки курсовой работы.

При проверке курсовой работы проверяется правильность выполнен-ных студентом расчётов и соблюдение требований к оформлению курсовой работы. Защита курсовой работы производится в устной форме после ис-правления выявленных при проверке ошибок и заключается в следующем:

-оценка полноты и качества выполнения курсовой работы;

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

Оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся отве-чает 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 ра-боты.

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 отве-чает 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

**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)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	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)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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.