



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

Л.В. Ким

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой гидротехники,  
теории зданий и сооружений

Н.Я. Цимбельман

26.12.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

История и тенденции развития гидротехнического строительства  
**Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**  
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»  
**Форма подготовки очная**

курс 3, семестр 5, 6  
лекции не предусмотрены  
практические занятия 72 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0/лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
расчетно-графическая работа 6 семестр  
зачет 5 семестр  
зачет с оценкой 6 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол № 4 от 26.12.2019 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Н. Я. Цимбельман  
Составитель д.т.н., проф. Т.Э. Уварова

Владивосток  
2019

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - формирование у обучающихся компетенции в области истории и прогностики гидротехнического строительства, получение знаний о задачах использования водных ресурсов, проблемах освоения континентального шельфа и охраны водной среды, приобретения навыков расчета причальных сооружений типа больверк.

Задачи:

- получение знаний о структуре водного хозяйства, перспективах комплексного использования водных ресурсов;
- получение знаний о роли гидротехнических сооружений;
- получение знаний об истории развития гидротехники и о путях дальнейшего развития;
- ознакомление с научными исследованиями кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений ДВФУ.

Дисциплина относится к блоку Б1.В части, формируемой участниками образовательных отношений.

## Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности               | Объекты или область знания          | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам) |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: проектная |                                     |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |
| Разработка проектных решений                       | Причальные сооружения типа больверк | ПК-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений | ПК-4.12. Выбор параметров модели гидротехнического сооружения и окружающей среды для численного моделирования<br>ПК-4.13. Оценка соответствия проектных решений гидротехнического сооружения требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценка достоверности результатов расчетного обоснования<br>ПК-4.16. Представление и защита результатов работ по проектированию гидротехнического сооружения | Требования ПС 16.114 40.011                                         |

### I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции учебным планом не предусмотрены.

### II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (72 час.)

5 семестр

**Тема 1. Особенности строительства ГТС повышенной ответственности (2 час.)**

Место работы. Область деятельности. Особенности профессии гидротехника.

## **Тема 2. Российские гидротехники. Школа гидротехники ДВПИ-ДВГТУ-ДВФУ (2 час.)**

Российские гидротехники. Школы Стоценко Н.А., Храпатога Н.Г., Беккера А.Т.

## **Тема 3. Гидроэнергетика и ГЭС (2 час.)**

Вода и водные ресурсы. История гидроэнергетики (от водяных колес до гидротурбин). Принципы создания напора. Гидроэнергетика на современном этапе

## **Тема 4. История развития речных гидроузлов Приморья (2 час.)**

История развития Приморского края. Водные ресурсы и пути их использования. Использование водных ресурсов Приморского края.

## **Тема 5. Внутренние водные пути (2 час.)**

Путь из Варяг в греки. Дореволюционная Россия и её водные пути. Судосходная система Европы. Единая глубоководная система Европейской части России. Стратегия развития ЕГС России Размеры судов

## **Тема 6. Морские судоходные каналы (2 час.)**

Морские каналы и подходные каналы морских портов. Судоходные гидротехнические сооружения. Строительство и расширение Панамского канала.

## **Тема 7. Единая глубоководная система России (2 час.)**

Судоходные речные каналы (Беломор-Балтийский канал, канал им. Москвы, Волго-Донской канал, Волго-Балтийский канал). Основные конструкции гидроузлов, комплексное использование воды. Единая судоходная система России.

## **Тема 8. Города на воде и морские плотины (2 час.)**

Города на воде (Венеция. Амстердам. Сучжоу. Санкт-Петербург) Спасение Венеции. Комплексная защита Санкт-Петербурга от наводнений. Морские плотины Голландии.

## **Тема 9. Естественные условия строительства гидротехнических объектов (2 час.)**

Естественный режим морских побережий. Реки в естественном состоянии. Конструктивные особенности портовых сооружений. Конструктивные особенности речных гидротехнических сооружений.

## **Тема 10. Древние порты (2 час.)**

Порты Средиземного моря. Порты Балтийского моря. Морские порты до-революционной России

## **Тема 11. Порты и портовое строительство на современном этапе (2 час.)**

Условия судоходства. Основные элементы и характеристики порта. Классификация портов. Крупнейшие порты мира. Крупнейшие порты России

## **Тема 12. История развития морских портов России (2 час.)**

Восстановление морских портов после гражданской войны и развитие портов в годы первых пятилеток. Морские порты в Великую Отечественную войну, восстановление и развитие портов после войны. Порты на современном этапе. Перспективы развития водного хозяйства и морской гидротехники в России и в мире.

## **Тема 13. История развития портов Приморья (2 час.)**

История развития портов г. Владивостока (торговый, рыбный), г. Находка (торговый, лесной, нефтеналивной, Восточный). История развития других портов Приморья (Посьет, Зарубино, северные порты Приморья). Современное состояние основных элементов портового хозяйства Приморского края.

## **Тема 14. Перспективы гидротехнического и портового строительства на Дальнем Востоке (2 час.)**

Новые конструкции в гидротехническом строительстве. Перспективы освоения шельфа Дальнего Востока. Новые конструкции шельфовых гидротехнических сооружений

## **Тема 15. Интересные открытия и изобретения в области строительства гидротехнических сооружений (2 час.)**

Интересные ГТС от древних времен и до наших дней. Семь чудес света.  
Крупнейшие гидротехнические сооружения.

**Тема 16. Мосты Владивостока (2 час.)**

Золотой мост. Русский мост.

**Тема 17-18. Гидротехника и не только (4 час.)**

Доклады и защита рефератов

**6 семестр**

**Тема 1. Общее состояние добычи углеводородов в России и на Дальнем Востоке (2 час.)**

Характеристика районов возможного расположения морских нефтегазовых месторождений на территории России. Морские нефтегазовые месторождения (основные понятия и определения, деление акваторий и дна с учетом возможного их использования для добычи нефти и газа).

**Тема 2. Расчет причальных сооружений в виде тонкой стенки (2 час.)**

Общие сведения о причальных сооружениях и классификация причальных сооружений в виде тонкой стенки. Общие принципы расчета нагрузки от грунта на причальные сооружения. Построения эпюры нагрузки от грунта на причальное сооружение в виде тонкой стенки

**Тема 3. Общие сведения о шельфовых гидротехнических сооружениях (назначение и классификация) (2 час.)**

Классификация и основные конструктивные формы сооружений для обустройства месторождений нефти и газа. Особенности проектирования шельфовых гидротехнических сооружений

**Тема 4. Расчет причальных сооружений в виде тонкой стенки (2 час.)**

Общие принципы расчета причальных сооружений в виде тонкой стенки графоаналитическим методом. Построение веревочной кривой для расчета незаанкеренного больверка. Общие сведения о причальных сооружениях и классификация причальных сооружений в виде тонкой стенки

**Тема 5. Нагрузки, действующие на сооружения континентального шельфа (2 час.)**

Классификация нагрузок. Волновая нагрузка. Сейсмическая нагрузка. Проблема сочетания внешних нагрузок.

**Тема 6. Расчет причального сооружения – незаанкеренный больверк (2 час.)**

Общие принципы расчета причальных сооружений графоаналитическим методом. Определение глубины погружения и параметров сечения лицевой стенки больверка

**Тема 7. Ледовые нагрузки и воздействия на шельфовые сооружения (2 час.)**

Виды разрушения морских ледяных образований. Определение ледовых нагрузок по нормативным документам. Проблемы расчета ледовых нагрузок на широкие сооружения вертикального профиля. Особенности расчета нагрузок на многоопорные сооружения. Нагрузки от однолетних торосов на сооружения вертикального профиля. Особенности расчета ледовых нагрузок на наклонные сооружения).

**Тема 8. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк (2 час.)**

Общие принципы расчета причальных сооружений графоаналитическим методом. Построение веревочной кривой для расчета заанкеренного больверка.

**Тема 9. Воздействие ледяных образований на подводные объекты обустройства месторождений нефти и газа и воднотранспортные сооружения (2 час.)**

Механизм взаимодействия дрейфующего тороса с грунтом. Анализ частоты воздействия торосов на подводное устьевое оборудование скважин. Расчет ледовой нагрузки на воднотранспортные сооружения по нормативной литературе. Проблемы расчета ледовых нагрузок на воднотранспортные сооружения (заторы, зажоры и т.д.)

**Тема 10. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк (2 час.)**



Построение упругой линии лицевой стенки сооружения. Определение прогибов конструкции

### **Тема 11. Истирающее воздействие ледяного покрова (2 час.)**

Натурные исследования в области ледовой абразии. Теоретические исследования ледовой абразии. Экспериментальные исследования сопротивления различных материалов (сталь, бетон, дерево и т.д.) ледовой абразии. Проблемы расчета истирающего воздействия от дрейфующего ледяного покрова.

### **Тема 12. Расчет причального сооружения – анкерная стенка (2 час)**

Построение веревочной кривой для анкерной стенки сооружения. Определение глубины погружения анкерной стенки и длины анкерной тяги.

### **13. Перспективы развития шельфа Арктики и о. Сахалин (2 час.)**

Естественные условия строительства сооружений для обустройства месторождений на шельфе о. Сахалин. История и перспективы освоения шельфа о. Сахалин. Основные нагрузки, действующие на шельфовые гидротехнические сооружения.

### **Тема 14. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк (2 час.)**

Определение глубины погружения и параметров сечения шпунта – заанкеренный больверк свободное опирание.

### **Тема 15 Лед и возможные разливы углеводородов (2 час.)**

Механизм распространения углеводородов в условиях ледяных морей. Трансформация нефтяных углеводородов в ледовых условиях. Методы борьбы с разливами нефти.

### **Тема 16. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк (2 час)**

Определение глубины погружения и параметров сечения шпунта – заанкеренный больверк полное защемление

### **Тема 17. Освоение Арктики (2 час.)**

История арктических экспедиций. Северный морской путь. Перспективные проекты освоения арктического шельфа.

## **Тема 18. Расчет причального сооружения (2 час.)**

Защита расчетно-графического задания.

### **III УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

#### *Реферат*

Реферат – результат творческой деятельности обучающегося, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой решается проблема теоретического или практического характера.

Структура реферата соответствует ГОСТ 7.32 и ГОСТ 7.9: титульный лист, оглавление, перечень условных обозначений, символов и терминов (если необходимо), введение, основная часть, заключение, список используемых источников и приложения.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи исследования. Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе.

Заключение выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, и представляет собой синтез накопленной в основной части информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами,

поставленными и сформулированными во введении. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Список использованных источников оформляется согласно ГОСТ 7.0.5.

### *Доклад*

Доклад студента — это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть выбрана и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически;
- На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;

- Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому, большое значение имеет структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

- Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Доклад студента следует сопровождать презентационными материалами.

### *Презентация*

Презентация выполняется в программе MS PowerPoint. Шрифт ARIAL 20-24, заголовок ARIAL 28-36, нумерация слайдов в формате 1/11.

Слайды:

1 – по шаблону ДВФУ, включает название доклада, ФИО, номер группы, город, год.

2 – Оглавление.

...

Последний – Заключение.

Оптимальная скорость переключения - 1 слайд за 1–2 мин. Обычно число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фо-

тографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| №         | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций |                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства   |                            |
|-----------|------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|
|           |                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                                         | текущий контроль     | промежуточная аттестация   |
| 5 семестр |                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                      |                            |
| 1         | Тема 1 -16                               | ПК-4                                  | <b>Знает</b> историю гидроэнергетики<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения условий для судоходства                                                                                                     | УО-1<br>УО-3<br>ПР-4 | Зачет, ПР-7                |
| 2         | Тема 17-18                               | ПК-4                                  | <b>Знает</b> историю постройки Золотого моста.<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчёта количества вант для моста                                                                                             | УО-1<br>УО-3<br>ПР-4 | Зачет, ПР-7<br>Зачет, ПР15 |
| 6 семестр |                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                      |                            |
| 3         | Тема 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17       | ПК-4                                  | <b>Знает</b> морские нефтегазовые месторождения<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> классификации сооружений для обустройства месторождений нефти и газа                                                         | УО-1<br>УО-3<br>ПР-4 | ПР-7<br>Зачет              |
| 4         | Тема 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18      | ПК-4                                  | <b>Знает</b> общие сведения о причальных сооружениях и классификация причальных сооружений в виде тонкой стенки.<br><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> построение веревочной кривой для анкерной стенки сооружения | ПР-15                | Зачет                      |

Формы оценочных средств: 1) устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), доклад, сообщение (УО-3), круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); 2) технические средства контроля (ТС): тренажер (ТС-1); 3) письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам или лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), портфолио (ПР-8), проект (ПР-9), деловая или ролевая игра (ПР-10), кейс-задача (ПР-11), рабочая тетрадь (ПР-12), расчетно-графическая работа (ПР-15), творческое задание (ПР-16)

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основная литература

1. Соболев С.В. Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Электрон. дан. Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. 1010 с. 6 экз. <http://www.iprbookshop.ru/80889.html>

2. Круглов Г.Г. Гидротехнические сооружения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Круглов Г.Г., Медведева Ю.А. Электрон. текстовые данные. Минск: Вышэйшая школа, 2019. 112 с. 6 экз. <http://www.iprbookshop.ru/90765.html>.

## Дополнительная литература

1. СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82\*.

2. СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECD CDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=21057&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#07374428761684257>.

3. ГОСТ Р 55561-2013. Внутренний водный транспорт. Портовые гидротехнические сооружения. Требования безопасности. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECD CDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=18657&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06270217180097064>.

4. Федеральный закон № 117-ФЗ от 21.07.1997 г. О безопасности гидротехнических сооружений. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECD CDB425B9ECD97BB97&BASENODE=1&base=LAW&n=201221&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#04854682358385327>.

5. ГОСТ Р 22.2.02-2015. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайной ситуации при разработке проектной документации объектов капитального строительства.  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECD CDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=19987&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06803483223750544>.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

Федеральный портал «Российское образование»  
<http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России  
<http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система Международной ассоциации строительных высших учебных заведений <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

Электронная библиотека "Консультант студента"  
<http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

| <b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b> | <b>Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс кафедры гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е708, 19 рабочих мест                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> </ul> |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</li> <li>– Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Компьютерный класс кафедры гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. E709, 25 рабочих мест</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</li> <li>– Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul> |
| <p>Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. L353, 25 рабочих мест</p> | <p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p> <p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p> <p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p> <p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Рекомендации по ведению конспектов*

Успешное изучение дисциплины требует от студентов посещения аудиторных занятий, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной, дополнительной и нормативной литературой.

Запись конспекта лекций или практических занятий – одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Работа над текстом лекции или практического занятия способствует более глубокому пониманию материала лекции ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта студенту рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять

обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчеркиванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом.

Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм. Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному студенту сокращения.

Каждому студенту рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений. При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций или практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю на следующей лекции или ближайшей консультации, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

#### *Рекомендации по использованию учебно-методических материалов*

При изучении дисциплины рекомендуется пользоваться следующими учебно-методическими материалами: конспектом лекций и практических занятий по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; государственными стандартами; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, методическими рекомендациями по выполнению практических и курсовых работ. Рекомендуемый перечень литературы приведен рабочей программе учебной дисциплины (см. раздел 5).

Методические указания к выполнению практических работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения. Пользуясь методическими указаниями к выполнению практических работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанно-

го лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ. Отчет завершается выводами по результатам работы.

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет практической работы передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

#### *Рекомендации по работе с литературой*

Работу с литературой следует начинать со знакомства со списком рекомендуемой учебной литературы по дисциплине (см. раздел 5 рабочей программы), в которой перечислены основная, дополнительная и нормативная литература, иные издания, интернет-ресурсы, необходимые для работы на занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти в нем интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, сопоставив с соответствующим разделом собственного конспекта.

В случае возникших затруднений следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Для полноты информации необходимо стремиться ознакомиться со всеми рекомендованными печатными и электронными источниками информации в необходимом для понимания темы полном объеме.

#### *Рекомендации по подготовке к зачету*

Подготовка к зачету является завершающим этапом изучения дисциплины. Подготовку следует начинать с первой лекции и практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода, предшествующего экзаменационной сессии.

Перед сдачей зачета студент должен защитить отчеты по всем предусмотренным учебным планом практическим работам, сдать тесты (при необходимости). Уточнить время и место проведения зачета.

При подготовке к зачету не позднее чем за неделю до зачета рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы. При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

Подготовку к зачету необходимо проводить не менее 3-4 полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы. При сдаче зачета необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причины и следствия процесса;
- способность делать адекватные выводы и заключения;
- ориентироваться в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

#### *Требования к допуску на зачет*

Для допуска студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);

- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задачи, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);

- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане).

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания. В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы                | Перечень основного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty<br>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.<br><b>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья</b> оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками |
| Мультимедийная аудитория                                                                   | проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)                                                                                  |

## **VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Текущая аттестация** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной, проводится в форме контрольных мероприятий (*защиты практической работы, доклад и презентация реферата*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы.

**Промежуточная аттестация** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных

проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

## **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КАЖДОЙ ФОРМЫ, С ОПИСАНИЕМ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### Критерии оценки презентации

| Оценка                    | 50-60 баллов<br>(неудовл.)                                                               | 61-75 баллов<br>(удовл.)                                                                                           | 76-85 баллов<br>(хорошо)                                                                                                      | 86-100 баллов<br>(отлично)                                                                                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Критерии</b>           | <b>Содержание критериев</b>                                                              |                                                                                                                    |                                                                                                                               |                                                                                                                                  |
| <b>Раскрытие проблемы</b> | Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы                                                 | Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы                                       | Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы | Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы                |
| <b>Представление</b>      | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина | Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов              | Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов |
| <b>Оформление</b>         | Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации      | Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации                               | Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации                                            | Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации                               |

|                          |                        |                                       |                                                |                                                                  |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Ответы на вопросы</b> | Нет ответов на вопросы | Только ответы на элементарные вопросы | Ответы на вопросы полные и/или частично полные | Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

### Критерии выставления оценки на зачете

| <b>Баллы (рейтинговой оценки)</b> | <b>Оценка зачета/ экзамена (стандартная)</b> | <b>Требования к сформированным компетенциям</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100-86 баллов                     | «зачтено»/<br>«отлично»                      | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 85-76 баллов                      | «зачтено»/<br>«хорошо»                       | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.                                                                                                                                                                                                                     |
| 75-61 балл                        | «зачтено»/<br>«удовл»                        | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.                                                                                                                                                                                                         |
| 60-50 баллов                      | «не зачтено»/<br>«неудовл»                   | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                        |

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

5 семестр

Тематика рефератов



1. История развития судоходства и кораблестроения
2. Дореволюционная Россия и ее внутренние водные пути
3. Крупнейшие мосты через реки в мире (проблемы и история строительства)
4. Крупнейшие морские мосты (проблемы и история строительства)
5. Мосты Владивостока
6. Единая глубоководная система Европейской части России
7. Волго-Донской канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
8. Беломорско-Балтийский канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
9. Канал им. Москвы (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
10. Волго-Балтийский канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
11. Северо-Двинский канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
12. Акведуки
13. Суэцкий канал
14. Морские каналы (кроме Суэцкого и Панамского)
15. Аварии гидротехнических сооружений и их последствия
16. Крупнейшие гидротехнические объекты в мире
17. Глобальные преобразования природы, связанные с гидротехническим строительством
18. Примеры использования водной энергии человеком
19. Развитие гидроэнергетики в России
20. Нетрадиционные источники энергии (ветровые, солнечные, приливные)
21. Шлюзы (классификация, конструкции, система наполнения, затворы шлюзов)

22. Местоположение и конструктивные особенности древних портов средиземноморья (Тир, Фарос, Карфоген др.)

23. Порты викингов (Балтика).

24. Порты дореволюционной России (первые порты древней Руси, российские порты времен Петра – I, особенности портостроения дореволюционной России).

25. Требования к развитию портов в России (программы портостроения до революции и после, механизация дореволюционных портов, восстановление морских портов после гражданской войны и их механизация, итоги развития портов в годы первых пятилеток)

26. Морские порты в период ВОВ и после (состояние морских портов после ВОВ, основные пути и задачи развития портов после ВОВ).

27. Порты на современном этапе. (качественные изменения элементов портового хозяйства на современном этапе, пути усовершенствования технологии погрузоразгрузочных работ).

28. Порты Приморья (Порт Посыет естественные условия история развития и перспективы)

29. Порты Приморья (Порт Владивостокский морской торговый порт естественные условия история и перспективы)

30. Порты Приморья (Порт Владивостокский морской рыбный порт естественные условия история и перспективы)

31. Порты Приморья (Порт Находкинский морской торговый порт естественные условия история и перспективы)

32. Порты Приморья (Порт Находкинский нефтеналивной порт естественные условия история и перспективы)

33. Порты Приморья (Порт Восточный, естественные условия история и перспективы)

34. Северный морской торговый путь (История и перспективы)

35. Порты Балтийский бассейна (СанктПетербург, Калининград, УстьЛуга)

36. Порты Каспийского бассейна (Махачкала, Астрахань)
37. Порты АзовоЧерноморского бассейна (Новороссийск, Сочи, Туапсе)
38. Порты о. Сахалин
39. Порты Хабаровского края
40. Порты Арктического бассейна (Мурманск, Архангельск)
41. Порты Дальневосточного бассейна (Магадан, Петропавловск-Камчатский)

6 семестр

Задание на выполнение расчетно-графической работы

I. Определить глубину погружения лицевой стенки больверка графо-аналитическим методом для следующих условий:

- незаанкеренный больверк;
- заанкеренный больверк при свободном опирании;
- заанкеренный больверк при полном защемлении.

II. Выполнить расчет.

*Расчет незаанкеренного больверка.*

1. Определить полную глубину погружения шпунта.
2. Определить максимальный изгибающий момент в стенке, требуемый момент сопротивления шпунта и подобрать параметры шпунта

*Расчет заанкеренный больверка при его свободном опирании.*

1. Определить расчетную глубину погружения лицевой стенки больверка при свободном опирании.
2. Определить максимальный изгибающий момент в стенке, требуемый момент сопротивления шпунта и подобрать параметры шпунта.

*Расчет заанкеренного больверка при его полном защемлении в грунте.*

1. Определить расчетную глубину погружения лицевой стенки больверка при полном защемлении.
2. Определить максимальный изгибающий момент в стенке, требуемый момент сопротивления шпунта и подобрать параметры шпунта
3. Рассчитать диаметр анкерной тяги

4. Рассчитать распределительный пояс и детали его крепления.

*Расчет анкерной стенки*

1. Рассчитать полную высоту анкерной стенки графо-аналитическим методом.

2. Определить расстояние между лицевой стенкой и анкерными опорами графо-аналитическим методом и аналитически.

**Оценочные средства для текущей аттестации 5 семестр**

**Вопросы к зачету**

1. Водные ресурсы и их использование с позиции водного транспорта.
2. История развития речной гидротехники за рубежом.
3. История развития речной гидротехники в России.
4. План ГОЭЛРО (основные этапы развития).
5. Единая глубоководная воднотранспортная система на европейской части территории России.
6. Классификация речных гидротехнических сооружений.
7. Реки в естественном состоянии (основные понятия и определения).
8. Профиль речной долины (основные понятия и определения).
9. Гидрологические характеристики речного стока.
10. Этапы навигационного периода рек.
11. Водный транспорт и его особенности.
12. Межбассейновые соединения (морские каналы).
13. Гидроэнергетика (основные понятия и определения).
14. История развития гидроэнергетики в России до революции.
15. История развития гидроэнергетики в России после революции.
16. Энергетика и энергетические ресурсы.
17. Состав ГЭС (основные сооружения) и схемы концентрации напора.
18. Схемы концентрации напора.
19. Гидроаккумулирующие электростанции (основное отличие от ГЭС) достоинства и недостатки.

20. Приливные электростанции.
21. Водные ресурсы и их использование с позиции гидроэнергетики.
22. Работа водного потока
23. Водохранилища и характеристики бьефов.
24. Русские гидротехники: Михаил Иванович Сердюков.
25. Русские гидротехники: Михаил Николаевич Герсеванов.
26. Русские гидротехники: Николай Егорович Жуковский.
27. Русские гидротехники: Всеволод Евгеньевич Тимонов.
28. Русские гидротехники: Борис Евгеньевич Веденеев.
29. Земляные плотины достоинства и недостатки.
30. Материалы, используемые для возведения земляных плотин.
31. Гребень и откосы земляных плотин.
32. Противофильтрационные устройства основания земляной плотины.
33. Противофильтрационные устройства тела земляной плотины.
34. Дренажные устройства.
35. Бермы в верхнем и нижнем бьефе (устройство и назначение).
36. Крепление откосов.
37. Выбор створа земляной плотины.
38. Классификация земляных плотин.
39. Конструкции плотин из грунтовых материалов.
40. Беломоро-Балтийский канал (состав сооружений и основные конструкции гидроузлов).
41. Канал имени Москвы (состав сооружений и основные конструкции гидроузлов).
42. Волго-Донской канал (состав сооружений и основные конструкции гидроузлов).
43. Волго-Балтийский водный путь имени В.И. Ленина канал (состав сооружений и основные конструкции гидроузлов).
44. Местоположение и конструктивные особенности древних портов средиземноморья (Тир, Фарос, Карфоген и т.п.)

45. Принципы выбора местоположения портов в древности.
46. Конструктивные особенности оградительных сооружений древних портов.
47. Порты викингов.
48. Задачи портостроения в древности.
49. Задачи флота, обуславливающие развитие морской гидротехники.
50. Первые порты древней Руси.
51. Российские порты времен Петра - I (XII век).
52. Особенности портов дореволюционной России.
53. Механизация дореволюционных портов.
54. Требования к развитию портов в России и программы портостроения до революции.
55. Состояние морских портов после гражданской войны.
56. Пути развития морских портов России после гражданской войны.
57. Восстановления морских портов после гражданской войны и их механизация.
58. Итоги развития портов в годы первых пятилеток.
59. Состояние морских портов после ВОВ.
60. Основные пути и задачи развития портов после ВОВ.
61. Качественные изменения элементов портового хозяйства на современном этапе.
62. Классификация морских гидротехнических сооружений.
63. Конструкции оградительных сооружений Конструкции причальных сооружений.
64. Пути усовершенствования технологии погрузо-разгрузочных работ.
65. История развития портов Приморья.
66. История развития порта Посьет (история, естественные условия).
67. Порт Посьет и его материально-техническая база (конструкция причалов, их количество и специализация, склады и т.п.).
68. История развития Хасанского рыбного порта (история, естественные

условия).

69. Хасанский морской рыбный порт и его материально-техническая база (конструкция причалов, их количество и специализация, склады и т.п.).

70. работ.

71. История развития Владивостокского морского рыбного порта (история, естественные условия).

72. Владивостокский морской рыбный порт и его материально-техническая база (конструкция причалов, их количество и специализация, склады и т.п.).

73. История развития Владивостокского морского торгового порта (история, естественные условия).

74. Владивостокский морской торговый порт и его материально-техническая база (конструкция причалов, их количество и специализация, склады и т.п.).

75. История развития Находкинского морского торгового порта (история, естественные условия).

76. Находкинский морской торговый порт и его материально-техническая база (конструкция причалов, их количество и специализация, склады и т.п.).

77. История развития Находкинского нефтеналивного порта (история, естественные условия).

78. Находкинский нефтеналивной порт и его материально-техническая база (конструкция причалов, их количество и специализация, склады и т.п.).

79. Задачи портостроения на современном этапе.

#### **Оценочные средства для текущей аттестации 6 семестр**

1. Свойства нефти, классификация
2. Свойства газа, классификация
3. Шельф, морские месторождения, особенности, перспективы.
4. Этапы освоения морских месторождений.
5. Классификация (основные формы) МНГС (морских нефтегазовых сооружений)

6. Методы и средства разведки месторождений
7. Суда, применяемые на различных этапах разработки месторождений
8. Суда сейсморазведки, газовозы, танкеры
9. Буровые суда, трубоукладчики, транспортировщики
10. Классификация МБУ (морские буровые установки) архитектурно-конструктивные типы
11. Стационарные МБУ
12. Островные сооружения
13. Мачтовые платформы и моноподы
14. Полупогружные буровые установки (ППБУ)
15. Погружные БУ
16. Самоподъемные БУ (СПБУ)
17. Режимы эксплуатации БУ
18. Подводные трубопроводы. Классификация.
19. Схемы положения подводного трубопровода
20. Конструкция трубопроводов
21. Долговечность железобетонных конструкций МНГС
22. Коррозия бетона в морской воде
23. Устройство скважины и технология бурения
24. Турбобуры и буровые растворы
25. Равновесие плавающих тел. Плавучесть МНГС
26. Остойчивость МНГС
27. Силы, нагрузки, воздействия. Расчетные схемы
28. Нагрузки от ветрового воздействия
29. Нагрузки от воздействия воды (давление и течения)
30. Принципы проектирования МНГС (выбор конструкции и назначение размеров, этапы)
31. Основные принципы проектирования в зависимости от естественных условий акватории.
32. Определения основных типов конструкции МНГС



33. Ветровая нагрузка
34. Гидростатическое и гидродинамическое давление воды
35. Ледовые воздействия
36. Волновая нагрузка и плавание тел
37. Якорные системы удержания плавучих объектов.
38. Прочность и надежность МНГС
39. Основные конструктивные типы МНГС
40. МНГС для обслуживания танкеров и хранилища жидких продуктов.
41. Подводные нефтегазовые сооружения, бурение
42. Этапы освоения морских месторождений
43. Схемы морских нефтераспределительных МНГС
44. Принцип работы распеределительной железобетонной платформы и ее элементы
45. Плавающее распределительное МНГС принцип работы, схема и основные элементы.
46. Схемы организации работ по доставки нефти в хранилище.
47. Газовозы и танкеры.
48. Средства разведки месторождений
11. Подводные нефтегазовые сооружения, бурение.
49. Подводные трубопроводы. Классификация.
50. Схемы положения подводного трубопровода
51. Основные факторы, влияющие на выбор схемы прокладки подводного трубопровода.
52. Конструкция трубопроводов
53. Коррозия бетона в морской воде
54. Устройство скважины
55. Технология бурения
56. Проблемы, возникающие в процессе бурения и эксплуатации
57. Воздействия на пласт для повышения нефтеотдачи.
58. Буровые суда, классификация, назначение, принцип работы

59. Трубоукладчики, классификация, назначение, принцип работы.
60. Суда сейсморазведки, классификация, назначение, принцип работы
61. Методы разведки месторождений