



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Строительство уникальных  
зданий и сооружений

 Т.Э. Уварова

« 29 » сентября 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой гидротехники, теории  
зданий и сооружений

 Н.Я. Цимбельман

« 29 » сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке**

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

курс - 4, семестр - 7,8

лекции - 53 час.

практические занятия - 35 час.

в том числе с использованием МАО лек. 6 / пр. 14 час

всего часов аудиторной нагрузки 88 час.

в том числе с использованием МАО - 20 час.

самостоятельная работа - 164 час.

в том числе на подготовку к экзамену -36 час.

курсовой проект / курсовая работа - 7 семестр

зачет - 8 семестр

экзамен - 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1030 и приказа ректора ДВФУ №12-13-1282 от 07 июля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 1 от « 29 » сентября 2016 г

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Н. Я. Цимбельман

Составитель: д.т.н., профессор Т.Э. Уварова

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.2.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачётные единицы (252 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (53 часа), практические занятия (35 часа) и самостоятельная работа студента (128 часов и 36 часов на подготовку к экзамену). Предусмотрено выполнение курсового проекта в 7 семестре. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля – зачет (8 семестр) и экзамен (7 семестр).

Дисциплина «Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке» опирается на ранее изученную дисциплины «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Технология строительного производства».

«Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке» изучает методы риск-менеджмента, включая оценку и анализ рисков.

**Цель дисциплины:** подготовка квалифицированных специалистов, знающих теоретические основы расчета шельфовых гидротехнических сооружений, эксплуатируемых в дальневосточных морях и сооружений, испытывающих ледовые нагрузки на реках и т.д.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение состояния морской добычи углеводородов в мире и на Дальнем Востоке;
- изучение естественных условий возможного расположения морских ледостойких платформ;
- изучение технических средств освоения месторождений нефти и газа на шельфе замерзающих морей;
- изучение нагрузок и воздействий на сооружения континентального шельфа
- овладение некоторыми вычислительными методами расчета нагрузок и воздействий;
- изучение основных теоретических и практических вопросов надежности морских гидросооружений на шельфе и особенностей взаимодействия морских ледостойких платформ с основанием и окружающей средой;
- овладение навыками аналитических и численных методов решения уравнений математической физики; современных численных методов строительной механики и их реализация на ЭВМ.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность уникальных сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает	- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов
	умеет	- вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	владеет	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает	Общие принципы проектирования морских нефтегазовых сооружений Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет	Выполнять анализ принятия проектных решений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает	Общие сведения о физико-механических характеристиках ледяного покрова
	умеет	Выполнять назначать расчетные значения ледовой нагрузки на сооружения континентального шельфа
	владеет	Навыками назначения расчетных значений внешних воздействий на сооружения в условиях арктических морей
<b>ПСК-3.6</b> способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает	Приемы и методы выполнения технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства морских нефтегазовых месторождений
	владеет	Навыками оценки технико-экономических показателей освоения морских нефтегазовых месторождений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

## **II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лекционные занятия**

**7 семестр (36 час.)**

#### **Раздел 1 Общее состояние добычи углеводородов в России и на Дальнем Востоке (4 час)**

Тема 1.1. Характеристика районов возможного расположения морских нефтегазовых месторождений на территории России.

Тема 1.2 Морские нефтегазовые месторождения (основные понятия и определения, деление акваторий и дна с учетом возможного их использования для добычи нефти и газа).

#### **Раздел 2. Общие сведения о шельфовых гидротехнических сооружениях (назначение и классификация) (4 час.)**

Тема 2.1 Классификация и основные конструктивные формы сооружений для обустройства месторождений нефти и газа.

Тема 2.2 Особенности проектирования шельфовых гидротехнических сооружений

#### **Раздел 3. Нагрузки, действующие на сооружения континентального шельфа (4 час.)**

Тема 3.1. Классификация нагрузок (ветровая нагрузка, волновая нагрузка, сейсмическая нагрузка)

Тема 3.2 Проблема сочетания внешних нагрузок.

#### **Раздел 4. Ледовые нагрузки и воздействия на шельфовые гидротехнические сооружения (8 час.)**

Тема 4.1 Виды разрушения морских ледяных образований.

Тема 4.2 Определение ледовых нагрузок по нормативным документам.

Тема 4.3 Проблемы расчета ледовых нагрузок на широкие сооружения вертикального профиля.

Тема 4.4 Особенности расчета нагрузок на многоопорные сооружения

Тема 4.5 Нагрузки от однолетних торосов на сооружения вертикального профиля.

Тема 4.6 Особенности расчета ледовых нагрузок на наклонные сооружения).

#### **Раздел 5. Воздействие ледяных образований на подводные объекты обустройства месторождений нефти и газа и воднотранспортные сооружения (4 час.)**

Тема 5.1 Механизм взаимодействия дрейфующего тороса с грунтом.

Тема 5.2 Анализ частоты воздействия торосов на подводное устьевое оборудование скважин

Тема 5.3 Расчет ледовой нагрузки на воднотранспортные сооружения по нормативной литературе

Тема 5.4 Проблемы расчета ледовых нагрузок на воднотранспортные сооружения (заторы, зажоры и т.д.)

#### **Раздел 6. Истирающее воздействие ледяного покрова. (4 час.)**

Тема 6.1 Натурные исследования в области ледовой абразии.

Тема 6.2 Теоретические исследования ледовой абразии.

Тема 6.3. Экспериментальные исследования сопротивления различных материалов (сталь, бетон, дерево и т.д.) ледовой абразии.

Тема 6.4 Проблемы расчета истирающего воздействия от дрейфующего ледяного покрова.

#### **Раздел 7. Лед и возможные разливы углеводородов. (4 час.)**

Тема 8.1 Механизм распространения углеводородов в условиях ледяных морей

Тема 8.2 Трансформация нефтяных углеводородов в ледовых условиях.

Тема 8.3 Методы борьбы с разливами нефти.

#### **Раздел 8. Перспективы развития шельфа о. Сахалин. (4 час.)**

Тема 8.1 Естественные условия строительства сооружений для обустройства месторождений на шельфе о. Сахалин.

Тема 8.2 История и перспективы освоения шельфа о. Сахалин.

Тема 8.3 Основные нагрузки, действующие на шельфовые гидротехнические сооружения.

### **8 семестр (17 час.)**

#### **Раздел 1. Основные факторы, влияющие на проектирование и строительство морских портов в условиях тихоокеанского бассейна России. (2 час.)**

Тема 1.1. Социальные, экономические, технологические факторы.

#### **Раздел 2. Волны и их влияние на портостроение (2 час.)**

Тема 2.1. Особенности проектирования портовых сооружений в условиях воздействия ветровых и волн цунами.

Тема 2.2. Практические примеры ошибок при проектировании.

#### **Раздел 3 Ледяной покров и его влияние на портостроение. (2 час.)**

Тема 3.1. Особенности ледовых воздействий на портовые сооружения.

Тема 3.2. Практические примеры ледовых воздействий на сооружения на Дальнем Востоке.

#### **Раздел 4. Гидрографические условия и литодинамика. (2 час.)**

Тема 4.1. Районы тихоокеанского побережья со сложными литодинамическими процессами и примеры ее учета при проектировании.

#### **Раздел 5. Сейсмика и ее влияние на портостроение. (2 час.)**

Тема 5.1. Особенности сейсмических воздействий на портовые сооружения в условиях ДВ побережья России и их особенности.

#### **Раздел 6. Сочетание воздействий природных явлений и их влияние на портостроение. (2 час.)**

Тема 6.1. Учет сочетания нагрузок и воздействий при проектировании портовых сооружений.

Тема 6.2. Способы оценки коэффициентов сочетания нагрузок.

#### **Раздел 7 Деграляция материалов и физический износ сооружений. (2 час.)**

Тема 7.1. Опыт эксплуатации морских гидротехнических сооружений в условиях ДВ побережья, их ремонт и реконструкция.

#### **Раздел 8 Опыт проектирования и строительства. (2 час.)**

Тема 8.1. Анализ нормативных методов расчета конструкций инженерных сооружений.

#### **Раздел 9 Крупные проекты морского гидротехнического строительства на Дальнем Востоке. (1 час.)**

Тема 9.1. Уникальные морские инженерные сооружения.

## II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические занятия

#### 7 семестр (18 час)

**Занятие 1. Пути освоения ресурсов нефти и газа Российского сектора Арктики. (2 час.)**

Определение местоположения районов добычи нефти и газа по физической карте РФ, нанесение их на контурные карты и оценка инфраструктуры предполагаемого района строительства (рынки сбыта, транспортная сеть, наличие местных строительных материалов, возможность использования существующих промышленных предприятий, рабочие места и т.д.) Презентации и обсуждения результатов работы

**Занятие 2-5. Сбор нагрузок на основания гравитационного типа (8 час.)**

- Расчет ветровой нагрузки.
- Расчет нагрузки от течений, расчет волновой нагрузки, проверка сооружения по несущей способности грунта основания.
- Расчет сейсмической нагрузки на сооружения континентального шельфа гравитационного типа.

**Занятие 6-7. Расчет системы закоренных сооружений (4 час.).**

**Занятие 8-9. Определение ледовой нагрузки, действующей на шельфовые сооружения (4 час.)**

- Расчет ледовой нагрузки на шельфовые сооружения вертикального типа.
- Расчет ледовой нагрузки на шельфовые сооружения конической формы.
- Расчет ледовой нагрузки на многоопорные сооружения.
- Расчет ледовой нагрузки на протяженные сооружения.
- Расчет ледовой нагрузки от температурного расширения.
- Расчет ледовой нагрузки от примерзшего ледяного покрова.
- Расчет нагрузки от торосов.
- Разработка сценариев взаимодействия ледовой нагрузки с сооружением, составление алгоритма расчета

#### 8 семестр (17 час.)

**Занятие 1 Расчет причальных сооружений в виде тонкой стенки – эпюра нагрузки от грунта (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

**Занятие 2 Расчет причальных сооружений в виде тонкой стенки – графоаналитический метод (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

**Занятие 3. Расчет причального сооружения – незаанкеренный больверк (2 час.)**

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

**Занятие 4. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк (2 час.)**

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

**Занятие 5. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк (2 час.)**

Построение упругой линии лицевой стенки сооружения. Определение прогибов конструкции

**Занятие 6. Расчет причального сооружения – анкерная стенка (2 час)**

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

**Занятие 7. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк свободное опирание (20 час.)**

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

**Занятие 8. Расчет причального сооружения – заанкеренный больверк полное заземление (2 час)**

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

**Занятие 9 Расчет причального сооружения (1 час)**

Защита расчетно-графического задания

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Динамика гидротехнических сооружений» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Контроль достижения целей курса представлен в таблице «Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине»

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине  
«Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
Лекционные занятия					
	7 семестр Сооружения континентального шельфа				
1	Раздел 1-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7

		3.6	владеет	ПР-4	Зачет
	8 семестр Портовые сооружения				
2	Раздел 1-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет, ПР15
Практические занятия					
	7 семестр. Сооружения континентального шельфа				
1	Занятие 1 -5	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
2	Занятие 6-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет, ПР15
	8 семестр. Портовые сооружения				
3	Занятие 1-5	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
4	Занятие 6-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	ПР-15	Зачет
			умеет	ПР-15	Зачет
			владеет	ПР-15	Зачет

\* Рекомендуемые 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)

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

**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 (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **У. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с. <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>
2. Политько В.А. Ледовые нагрузки на морские гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Политько В.А., Кантаржи И.Г., Мордвинцев К.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 88 с. <http://www.iprbookshop.ru/62621.html>
3. Рогачко С.И. Введение в ледотехнику [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Рогачко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2009. — 76 с. — 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/46697.html>

### **Дополнительная литература**

1. Освоение ресурсов Мирового океана : проблемы и перспективы / Е. П. Жариков; Школа экономики и менеджмента. Изд-во Дальневосточного федерального университета – Владивосток, 2014, 159 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:729531&theme=FEFU> (9 экз.)
2. Солодова Н.Л. Волновые технологии в нефтедобыче и нефтепереработке [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Л. Солодова, Р.З. Фахрутдинов, Т.Ф. Ганиева. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 82 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63691.html>
3. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Гидротехнические и мелиоративные сооружения [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 604 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30238.html>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. ВСН 41.88, "Ведомственные строительные нормы проектирования ледостойких стационарных платформ", М., 1988.
2. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету, ОАО "НИЦ "Строительство", 2015.
3. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия, ОАО "НИЦ "Строительство", 2011.
4. СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). – ТК 465 "Строительство", 2013 <http://docs.cntd.ru/document/1200095522>
5. СП 38.13330.2012. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). ТК 465 "Строительство", 2013. <http://docs.cntd.ru/document/1200095522>

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

1. Научная библиотека ДВФУ <https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>
2. Научная электронная библиотека НЭБ <http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
3. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
4. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
6. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

8. Электронно-библиотечная система Международной ассоциации строительных высших учебных заведений (ЭБС АСВ) на портале ЭБС IPRBooks: <http://www.iprbookshop.ru>

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

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

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е709, 25	<ul style="list-style-type: none"><li>– Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</li><li>– 7Zip 9.20 - файловый архиватор;</li><li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li><li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li><li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</li><li>– AutoCAD Electrical 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li><li>– Abaqus FEA - пакет МКЭ;</li><li>– Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</li><li>– ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</li><li>– LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</li><li>– LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</li><li>– PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</li><li>– SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</li><li>– STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</li><li>– MS project – пакет для систем управления проектами, разработки календарных и ресурсных планов, анализа рисков, распределении ресурсов по задачам, отслеживания прогресса и анализа объёмов работ;</li><li>– CorelDRAW Graphics Suite - графический редактор;</li><li>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач.</li></ul>

### **Методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины**

#### ***Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины***

Успешное изучение курса требует от студентов посещения аудиторных занятий, активной работы на практических занятиях и семинарах, 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-методического комплекса дисциплины.***

При изучении дисциплины студентам 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, основанного 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.

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего специалиста.

### ***Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)***

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

Перед сдачей экзамена (зачета) студент должен сдать (защитить) отчеты по всем предусмотренным учебным планом практическим работам, сдать тесты (при необходимости), курсовую работу (или проект), если такая предусмотрена учебным планом.

Уточнить время и место проведения экзамена (зачета).

При подготовке к экзамену (зачету) студенту не позднее чем за неделю до экзамена (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 экзамену (зачету) необходимо проводить не менее трех-четырёх полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы.

При сдаче экзамена (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 причину и следствия процесса;
- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

### ***Требования к допуску на зачет/экзамен***

Для допуска к зачету/экзамену 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 задач, 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);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (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 выше изложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

## VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
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 видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. E708 и E709, на 50 человек	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi, беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
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 Wtu Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. <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 видеоувелчителем с

	возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	---

**В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.**



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
по дисциплине**

**«Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке»**

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

**Владивосток**

**2016**

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	В течение 7 семестра	Работа с теоретическим материалом	15час.	Устный опрос (УО-1), тестирование (ПР-1)
2	В течение 7 семестра	Выполнение тестовых расчетных заданий	15час.	Устный опрос (УО-1), тестирование (ПР-1)
3	В течение 7 семестра	Выполнение курсового проекта	15 час	Устный опрос (УО-1), тестирование (ПР-1) Курсовой проект (ПР-9)
4		Подготовка к экзамену	36 час.	экзамен
5	В течение 8 семестра	Выполнение индивидуальных заданий (карточек)	28 час.	Фонд тестовых заданий
6		Подготовка к зачёту	10 час.	зачёт
		Итого	164 час	

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

#### **Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата**

Реферат – творческая деятельность магистранта, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой магистрант, аспирант, соискатель, решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность магистранта, аспиранта и соискателя. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с магистрантом проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие: Титульный лист; - Задание; - Оглавление; - Перечень условных обозначений, символов и терминов (если необходимо); - Введение; - Основная часть; - Заключение; - Список используемой литературы; - Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения - обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого, во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

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. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, и представляет собой синтез накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

В Заключение реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада**

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.

#### **Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации**

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.

2. Презентация выполняется в программе MS PowerPoint.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается представление, о чем пойдет речь. Большая часть презентаций требует оглашения структуры или ее содержания.

4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что можно сказать словами.

5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

6. Размер шрифта основного текста – не менее 18pt, заголовки  $\geq 32$ pt. Наиболее читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Необходимо оформлять все слайды в едином стиле.

7. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.

#### **Критерии оценки (устного доклада, реферата, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта

структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовл.)	61-75 баллов (удовл.)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (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

### Задания к расчетно-графическим работам

#### Задание

#### «Расчет сейсмической нагрузки на сооружение гравитационного типа»

Требуется рассчитать сейсмическую нагрузку на сооружение гравитационного типа при следующих исходных данных:

$D = \underline{\hspace{2cm}}$  м- ширина сооружения;

$H = \underline{\hspace{2cm}}$  м- глубина воды;

$h_{п} = \underline{\hspace{2cm}}$  м- толщина постели.

Удельный вес сооружения:  $\gamma_1 = 2,1 \text{ т/м}^3$ ;  $\gamma_2 = 2,4 \text{ т/м}^3$ .

Сейсмичность 7 и 8 баллов.

Расчетная схема сооружения рис. 1

отм. 1 =  $\underline{\hspace{2cm}}$ , отм. 2 =  $\underline{\hspace{2cm}}$ , отм. 3 =  $\underline{\hspace{2cm}}$ , отм. 4 =  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;

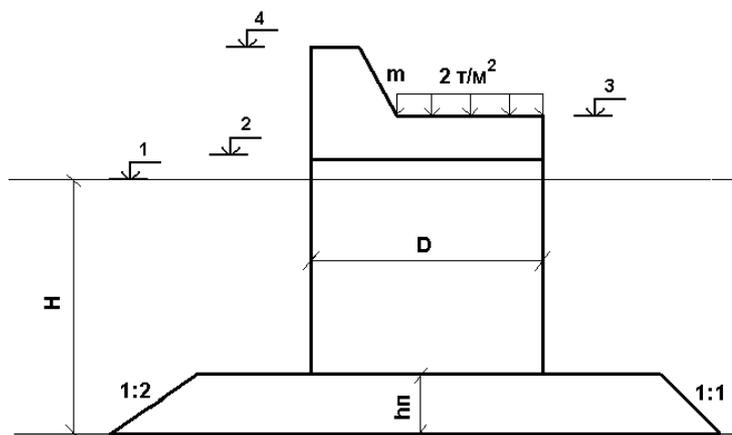


Рис. 1 Расчетная схема

### Задание

#### «Динамический расчёт устойчивости сооружения при действии разбивающихся волн»

Требуется произвести динамический расчёт устойчивости сооружения, подвергающегося воздействию разбивающихся волн при следующих исходных данных:

глубины на подходах к сооружению  $d_b = \underline{\hspace{2cm}}$  м,

глубина воду у стены (над бермой)  $d_f = d_{br} = \underline{\hspace{2cm}}$  м,

высота волн  $h = \underline{\hspace{2cm}}$  м,

средняя длина волны  $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$  м,

период волны  $T = \underline{\hspace{2cm}}$  м.

Расчетная схема сооружения рис. 1

### Задание

#### «Расчет ледовой нагрузки на морские гидротехнические сооружения»

Требуется рассчитать ледовую нагрузку на морскую платформу для добычи нефти и газа гравитационного типа, при следующих исходных данных:

$b = \underline{\hspace{2cm}}$  м - ширина сооружения;

$h = \underline{\hspace{2cm}}$  м - толщина льда;

$A = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$  км - площадь занятая льдом;

$t = \underline{\hspace{2cm}}$  С - температура воздуха;

$\gamma = \underline{\hspace{2cm}}$  ‰ - соленость;

$W = \underline{\hspace{2cm}}$  м/с – скорость ветра;

$N = \underline{\hspace{2cm}}$  - количество слоев льда:  $\underline{\hspace{2cm}}$  -зернистый,  $\underline{\hspace{2cm}}$  - волокнистый

### Задание

#### «Расчет якорных систем»

В расчете заякоренной системы необходимо определить: усилия в якорной цепи; длину якорной цепи; массу якоря и выполнить проверку на резонанс.

Исходные данные:

$H_1 = \underline{\hspace{2cm}}$  т - горизонтальная составляющая натяжения цепей в первоначальном состоянии;

$R = \underline{\hspace{2cm}}$  т- внешняя сила;

$G = 0,09$  т - вес якорной цепи в сухом состоянии ( $q = 0,875 \cdot G = 0,09 \cdot 0,875 = 0,078$ ),

$\zeta = \underline{\hspace{2cm}}$  - вертикальная проекция свободных провесов тыловой и передней цепей;

$T_B = \underline{\hspace{2cm}}$  с - период волны;

$m = \underline{\hspace{2cm}}$  т - масса понтона.

**Исходные данные для выполнения расчетно-графических работ**

**Задание**

**«Расчет сейсмической нагрузки на сооружение гравитационного типа»**

№	ФИО	H,м	h <sub>п</sub> ,м	отм	отм	отм	отм	m	D,м
				1	2	3	4		
1		9	2,0	0,0	0,5	1,5	7,0	1,0	6,0
2		10	2,5	0,0	0,5	1,5	7,0	1,0	7,0
3		12	2,5	0,0	0,5	1,5	7,0	1,0	8,0
4		13	3,0	0,0	0,5	2,0	8,0	1,5	9,0
5		14	3,0	0,0	0,5	2,0	8,0	1,5	10,0
6		15	3,5	0,0	0,5	2,0	8,0	1,5	11,0
7		16	3,5	0,0	0,5	2,5	9,0	1,0	12,0
8		17	4,0	0,0	0,5	2,5	9,0	1,0	11,0
9		18	4,0	0,0	0,5	2,5	9,0	1,0	12,0
10		19	4,5	0,0	0,5	3,0	10,0	1,5	11,0
11		20	4,5	0,0	0,5	3,0	10,0	1,5	12,0
12		21	5,0	0,0	0,5	3,0	10,0	1,5	13,0
13		22	5,0	0,0	0,5	3,5	11,0	1,0	14,0
14		23	5,5	0,0	0,5	3,5	11,0	1,0	15,0
15		24	5,5	0,0	0,5	3,5	11,0	1,0	16,0
16		25	6,0	0,0	0,5	4,0	12,0	1,0	21,0
17		26	6,0	0,0	0,5	4,0	12,0	1,0	22,0
18		27	6,5	0,0	0,5	4,0	12,0	1,0	23,0

**Задание**

**«Динамический расчёт устойчивости сооружения при действии  
разбивающихся волн»**

№	ФИО	df,м	h <sub>п</sub> ,м	отм	отм	отм	отм	m	D,м
				1	2	3	4		
1		4,5	1,5	0,0	0,5	1,5	7,0	1,0	6,0
2		5,0	1,5	0,0	0,5	1,5	7,0	1,0	7,0
3		5,5	1,5	0,0	0,5	1,5	7,0	1,0	8,0
4		6,0	1,5	0,0	0,5	2,0	8,0	1,5	9,0
5		7,0	2,0	0,0	0,5	2,0	8,0	1,5	10,0
6		7,5	2,0	0,0	0,5	2,0	8,0	1,5	11,0
7		4,5	1,5	0,0	0,5	2,5	9,0	1,0	12,0
8		5,0	1,5	0,0	0,5	2,5	9,0	1,0	11,0
9		5,5	1,5	0,0	0,5	2,5	9,0	1,0	12,0
10		6,0	1,5	0,0	0,5	3,0	10,0	1,5	11,0
11		3,5	2,0	0,0	0,5	3,0	10,0	1,5	12,0
12		7,5	2,0	0,0	0,5	3,0	10,0	1,5	13,0
13		4,5	1,5	0,0	0,5	3,5	11,0	1,0	14,0
14		4,0	1,5	0,0	0,5	3,5	11,0	1,0	15,0
15		5,5	1,5	0,0	0,5	3,5	11,0	1,0	16,0
16		4,5	1,5	0,0	0,5	4,0	12,0	1,0	21,0
17		5,5	1,0	0,0	0,5	4,0	12,0	1,0	22,0
18		4,5	1,5	0,0	0,5	4,0	12,0	1,0	23,0

**Параметры волны в прибойной зоне к заданию  
«Динамический расчёт устойчивости сооружения при действии разбивающихся волн»**

№/п	hв,гл 1% м	hв, пр м	λпр м	τпр с	i
1	4,6	2,0	60,0	6,2	0,015
2	4,8	2,2	65,0	6,4	0,017
3	5,0	2,4	70,0	6,6	0,020
4	5,2	2,6	75,0	6,8	0,022
5	5,4	2,8	80,0	7,0	0,015
6	5,6	3,0	60,0	7,2	0,017
7	5,4	2,8	65,0	7,5	0,020
8	5,2	2,6	70,0	6,2	0,022
9	5,0	2,4	75,0	6,4	0,015
10	4,8	2,2	80,0	6,6	0,017
11	4,6	2,0	60,0	6,8	0,020
12	4,8	2,2	65,0	7,0	0,022
13	5,0	2,4	70,0	7,2	0,015
14	5,2	2,6	75,0	7,5	0,017
15	5,4	2,8	80,0	6,2	0,020
16	5,6	3,0	60,0	6,4	0,022
17	5,4	2,8	65,0	6,6	0,015
18	5,2	2,6	70,0	6,8	0,017
19	5,0	2,4	75,0	7,0	0,020
20	4,8	2,2	80,0	7,2	0,022

**Задание**

**«Расчет ледовой нагрузки на морские гидротехнические сооружения»**

№/п	ФИО	b, м	h, м	A, км	t, °C	γ, ‰	зерн	волок	W, м/с
1		8	0,6	2×2	0	1	1	2	20
2		10	0,7	3×3	3	10	1	1	25
3		12	0,8	4×4	15	25	2	1	30
4		14	0,9	5×5	30	50	2	2	35
5		16	1	6×6	0	100	3	1	20
6		18	1,1	7×7	3	200	1	3	25
7		20	1,2	8×8	15	1	1	1	30
8		22	1,3	9×9	30	10	1	3	35
9		24	1,4	10×10	0	25	1	2	20
10		26	1,5	11×11	3	50	2	1	25
11		28	0,6	12×12	15	100	2	2	30
12		30	0,7	13×13	30	200	2	2	35
13		32	0,8	14×14	0	1	3	1	20
14		34	0,9	15×15	3	10	2	2	25
15		36	1	16×16	15	25	1	2	30
16		38	1,1	17×17	30	50	1	3	35
17		40	1,2	18×18	0	100	1	2	20
18		42	1,4	20×20	10	50	2	2	25

**Задание**  
**«Расчет якорных систем»**

№/п	ФИО	H <sub>1</sub> , т	R, т	G, т	ζ, м	T <sub>в</sub> , с	m, т
1		10	20	0,04	5	6	50
2		20	30	0,05	6	6	60
3		30	40	0,04	7	6	70
4		40	50	0,05	8	6	80
5		50	60	0,04	9	7	90
6		60	70	0,05	10	7	100
7		70	80	0,06	11	7	110
8		80	90	0,07	12	8	120
9		90	100	0,08	13	8	130
10		100	110	0,09	14	8	150
11		90	100	0,08	13	7	130
12		80	90	0,07	12	7	120
13		70	80	0,06	11	7	110
14		60	70	0,05	10	6	100
15		50	60	0,04	9	6	90
16		40	50	0,05	8	6	80
17		30	40	0,04	7	5	70
18		20	30	0,05	6	5	60
19		10	20	0,04	5	5	50

**Методические указания к выполнению расчетно-графических работ.**

Методические указания к выполнению расчетно-графических работ приведены в  
Приложении 3

**Критерии выставления оценки студенту за выполнение расчетно-графических работ по дисциплине «Динамика гидротехнических сооружений»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«зачтено»/ «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»/ «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»/ «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»/ «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.
--	--	--

### Примерная тематика реферативных работ

- История развития судоходства и кораблестроения
- Дореволюционная Россия и ее внутренние водные пути
- Крупнейшие мосты через реки в мире (проблемы и история строительства)
- Крупнейшие морские мосты (проблемы и история строительства)
- Мосты Владивостока
- Единая глубоководная система Европейской части России
  - Волго-Донской канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
  - Беломорско-Балтийский канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
  - Канал им. Москвы (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
  - Волго-Балтийский канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
  - Северо-Двинский канал (история строительства, состав гидроузлов, конструкции гидротехнических объектов)
- Акведуки
- Суэцкий канал
- Морские каналы (кроме Суэцкого и Панамского)
- Аварии гидротехнических сооружений и их последствия
- Крупнейшие гидротехнические объекты в мире
- Глобальные преобразования природы, связанные с гидротехническим строительством
- Примеры использования водной энергии человеком
- Развитие гидроэнергетики в России
- Нетрадиционные источники энергии (ветровые, солнечные, приливные)
- Шлюзы (классификация, конструкции, система наполнения, затворы шлюзов)
- Местоположение и конструктивные особенности древних портов средиземноморья (Тир, Фарос, Карфоген др.)
  - Порты викингов (Балтика).
  - Порты дореволюционной России (первые порты древней Руси, российские порты времен Петра – I, особенности портостроения дореволюционной России).
  - 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)
  - Морские порты в период ВОВ и после (состояние морских портов после ВОВ, основные пути и задачи развития портов после ВОВ).
  - Порты на современном этапе. (качественные изменения элементов портового хозяйства на современном этапе, пути усовершенствования технологии погрузо-разгрузочных работ).
  - Порты Приморья (Порт Посыет естественные условия история развития и перспективы)
  - Порты Приморья (Порт Владивостокский морской торговый порт естественные условия история и перспективы)

- Порты Приморья (Порт Владивостокский морской рыбный порт естественные условия история и перспективы)
- Порты Приморья (Порт Находкинский морской торговый порт естественные условия история и перспективы)
- Порты Приморья (Порт Находкинский нефтеналивной порт естественные условия история и перспективы)
- Порты Приморья (Порт Восточный естественные условия история и перспективы)
- Северный морской торговый путь (История и перспективы)
- Порты Балтийский бассейна (Санкт-Петербург, Калининград Усть-Луга)
- Порты Каспийского бассейна (Махачкала, Астрахань)
- Порты Азово-Черноморского бассейна (Новороссийск Сочи Туапсе)
- Порты о. Сахалин
- Порты Хабаровского края
- Порты Арктического бассейна (Мурманск Архангельск)
- Порты Дальневосточного бассейна (Магадан Петропавловск-Камчатский)

### **Задание на выполнение курсового проекта**

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 графоаналитическим методом.
2. Определить расстояние между лицевой стенкой и анкерными опорами графоаналитическим методом и аналитически.



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке»**

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

**Владивосток**

**2016**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	знает (пороговый уровень)	- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов
	умеет (продвинутый уровень)	- вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ
	владеет (высокий уровень)	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций
<b>ПСК-3.1</b> способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	знает (пороговый уровень)	Общие принципы проектирования морских нефтегазовых сооружений Общие принципы обустройства шельфовых месторождений Основные технико-экономические параметры шельфовых сооружений
	умеет (продвинутый уровень)	Выполнять анализ принятия проектных решений Основные типы и их отличительные особенности шельфовых сооружений
	владеет (высокий уровень)	Навыками разработки проектов технико-экономического обоснования сооружений континентального шельфа
<b>ПСК-3.3</b> способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий	знает (пороговый уровень)	Общие сведения о физико-механических характеристиках ледяного покрова
	умеет (продвинутый уровень)	Выполнять назначать расчетные значения ледовой нагрузки на сооружения континентального шельфа
	владеет (высокий уровень)	Навыками назначения расчетных значений внешних воздействий на сооружения в условиях арктических морей
<b>ПСК-3.6</b> способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый уровень)	Приемы и методы выполнения технико-экономическое обоснование строительства сооружений континентального шельфа и их комплексов
	умеет (продвинутый уровень)	Выполнять технико-экономическое обоснование строительства морских нефтегазовых месторождений
	владеет (высокий уровень)	Навыками оценки технико-экономических показателей освоения морских нефтегазовых месторождений

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине  
«Проблемы шельфового и прибрежного строительства на Дальнем Востоке»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
<b>Лекционные занятия</b>					
	7 семестр Сооружения континентального шельфа				
1	Раздел 1-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
	8 семестр Портовые сооружения				
2	Раздел 1-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет, ПР15
<b>Практические занятия</b>					
	7 семестр. Сооружения континентального шельфа				
1	Занятие 1 -5	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
2	Занятие 6-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет, ПР15
	8 семестр. Портовые сооружения				
3	Занятие 1-5	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	УО-1	Зачет
			умеет	УО-3	Зачет, ПР-7
			владеет	ПР-4	Зачет
4	Занятие 6-9	ПК-2, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.6	знает	ПР-15	Зачет
			умеет	ПР-15	Зачет
			владеет	ПР-15	Зачет

\* Рекомендуемые 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)

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
<b>ПК-2</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и	знает (пороговый)	- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и из конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов	- способен охарактеризовать методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет (продвинутый)	- вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных и специализированных программно-вычислительных	- способен проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных систем автоматизированного проектирования и

специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ		комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	графических программ.
	владеет (высокий)	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций	- способен пользоваться использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования и графические пакеты программ
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый уровень)	основные физические и химические законы и концепции, законы механики понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и алгебры, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам	
	умеет (продвинутый уровень)	использовать основные физические, химические и математические законы, а также законы механики при решении профессиональных задач, использовать методы и приемы проведения физического, химического и математического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных	
	владеет (высокий уровень)	способностью выбрать рациональный метод решения профессиональных задач с помощью знаний естественнонаучных дисциплин, приемами проведения эксперимента и способы обработки экспериментальных данных, используя пакеты прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности	
<b>ПСК-3.1</b> способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их	знает (пороговый)	- нормативное обеспечение процесса проектирования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов - подходы и методы к технико-экономическому обоснованию проекта строительства гидротехнических сооружений	- способен проводить технико-экономическое обоснование проекта строительства гидротехнических сооружений - способен использовать нормативную базу и средства

комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования		<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную базу в сфере разработки проектно-сметной документации строительства гидротехнических сооружений и их комплексов</li> <li>- состав проектов технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений и технического и рабочего проектов этих сооружений</li> </ul>	автоматизированного проектирования в сфере разработки проектно-сметной документации строительства гидротехнических сооружений и их комплексов
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать процесс разработки проектов строительства гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов с применением новых технологий и современного оборудования</li> <li>- проектировать сооружения водного транспорта</li> <li>- анализировать воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду</li> <li>- оформлять законченные проектные и конструкторские работы с использованием средств автоматизированного проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен проектировать гидротехнические сооружения</li> <li>- способен выполнять основные расчеты по прочности и несущей способности всего сооружения и его элементов, в т.ч. с использованием расчетно-вычислительных комплексов</li> <li>- способен подготавливать проектную и рабочую техническую документацию,</li> <li>- способен</li> </ul>
	владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой технико-экономического обоснования проектных решений для строительства гидротехнических сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования</li> <li>- методами принятия технических решений при проектировании гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен разработать проект технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов (водоподпорных, водопроводящих, гидроэнергетических, воднотранспортных, сооружений континентального шельфа и др.) и их комплексов</li> <li>- способен руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматического проектирования</li> </ul>
<b>ПСК-3.3</b> способность вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и	знает (пороговый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и расчета гидротехнических сооружений,</li> <li>- методы инженерно-геологических и гидрологических изысканий в области портового гидротехнического строительства</li> <li>- состав гидрологических изысканий и научных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен использовать нормативную базу для выполнения гидрологических изысканий, а также для проектирования и расчёта гидротехнических сооружений</li> </ul>

изысканий		исследований - закономерности взаимодействия водной среды и гидротехнических сооружений	
	умеет (продвинутый)	- составлять планы исследований и изысканий; проектировать морские гидротехнические сооружения и их конструктивные элементы	- способен разрабатывать программу исследований и изысканий, организовывать работу коллектива исследователей - способен выполнять гидравлические расчёты на основании материалов изысканий
	владеет (высокий)	- методами проведения исследований и изысканий; современными программными средствами по проведению исследований и изысканий. - методами расчета портовых гидротехнических сооружений - навыками выполнения и анализа гидрологических наблюдений и гидрометрических измерений	- способен составлять планы исследований и проводить гидрологические изыскания - способен вести изыскания и исследования гидротехнических сооружений - способен выполнять гидрометрические измерения, вести гидрологические наблюдения
<b>ПСК-3.6</b> способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	знает (пороговый)	- нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры - состав технико-экономического обоснования строительства	способен применять методы необходимые для технико-экономического обоснования строительства гидротехнических сооружений способен выделить основные показатели для технико-экономического обоснования строительства
	умеет (продвинутый)	- нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры - проводить мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов	- способен сопоставить различные мероприятия по эксплуатации и обоснованию строительства гидротехнических сооружений - способен выполнять технико-экономическое обоснование строительства гидротехнических сооружений
	владеет (высокий)	- навыками использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования	- способен разработать технико-экономическое обоснование проектных решений и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов - способен применять методику технико-экономического обоснования инвестиций

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Текущая аттестация студентов.**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Динамика гидротехнических сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Динамика гидротехнических сооружений» 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;
- результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1)

### **Промежуточная аттестация студентов.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Динамика гидротехнических сооружений» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Вид промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр) – письменный ответ. В результате посещения лекций, практических занятий и семинаров студент последовательно осваивает материалы дисциплины. В ходе промежуточной аттестации студент отвечает на вопросы экзаменационного билета.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Типовые вопросы к экзамену (зачету)**

#### **Сооружения континентального шельфа**

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 распределительной 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

#### **Портовые сооружения**

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 Псыет (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.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене по дисциплине «История и тенденции развития гидротехнических сооружений»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«зачтено»/ «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»/ «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 баллов	«зачтено»/ «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»/ «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.