



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

Уварова Т. Э.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой гидротехники,  
теории зданий и сооружений

Н.Я. Цимбельман

26.12.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Гидротехнические сооружения водного транспорта

**Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

**Форма подготовки очная**

курс 3, семестр 6, 7  
лекции 18; 36 час.  
практические занятия 36; 54 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 108; 180 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
самостоятельная работа 27; 6 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27; 27 час.  
контрольные работы не предусмотрены  
расчетно-графические задания 1  
курсовые проекты 6, 7 семестр.  
зачет не предусмотрен  
экзамен 6, 7 семестр

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  
Составители: к.т.н., доц. О.А. Сабодаш, к.т.н., доц. В.И. Селиверстов

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)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование компетенции в области гидротехнического строительства сооружений водного транспорта, овладение базовыми знаниями и умениями в области проектирования морских портов и портовых гидротехнических сооружений как части мировой транспортной системы.

Задачи:

- получить знания об основных видах гидротехнических сооружений водного транспорта, методах и методиках определения характеристик морских портов, основных портовых устройств, зданий и сооружений;

- получить знания о конструкциях портовых гидротехнических сооружений и их расчетных схемах, освоить методы расчета и проектирования генеральных планов портов, причальных и оградительных сооружений;

- приобрести навыки расчета напряженно-деформированного состояния конструкций портовых гидротехнических сооружений (причальных и оградительных), освоить расчеты этих конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

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

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>	
ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-4.1	Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчетному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения
	ПК-4.2	Сбор данных для выполнения расчетного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений
	ПК-4.3	Составление расчетной схемы работы гидротехнического сооружения
	ПК-4.6	Определение основных параметров гидросилового и гидромеханического оборудования гидротехнического сооружения

	ПК-4.16	Представление и защита результатов работ по проектированию гидротехнического сооружения
--	---------	---

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **БЛОК I**

#### **6 семестр (18 час.)**

#### **Раздел 1. Основы проектирования портов (8 час.)**

##### **Тема 1. Вводная лекция (2 час).**

Вводная лекция. Общая характеристика курса «Гидротехнические сооружения водного транспорта»: цель, задачи, структура, содержание. Понятия о водном транспорте и порте как транспортном узле. Классификация портов. Основные элементы плана порта. Воздействия, действующие на порты. Требования, предъявляемые к портам. Технологическое проектирование и планирование морских портов. Проблемы технологического проектирования и планирования морских портов в условиях Российской нормативной базы.

##### **Тема 2. Водный транспорт и его значение (2 час).**

##### **Тема 3. Порт как транспортный узел. Причальный фронт порта (2 час).**

Причальный фронт порта и его основные элементы. Выбор типа конфигурации причального фронта. Операционный рейд у причала. Глубины у причалов, унифицированные глубины у причалов.

##### **Тема 4. Факторы, влияющие на компоновку порта (2 час).**

Гидрологические факторы. Инженерно-геологические факторы. Факторы, связанные с конфигурацией береговой черты.

#### **Раздел 2. Оборудование морского порта (4 час).**

##### **Тема 1. Территория и береговые сооружения порта (2 час).**

Районирование и зонирование территории порта. Береговые сооружения. Композиционные и функциональные основы проектирования портовых складов; функциональные санитарно-гигиенические, противопожарные и физико-технические требования к портовым складам с учетом природно-климатических и других местных условий. Взаимное расположение технологических участков

различного назначения. Основные виды складов. Принципы их размещения в порту; классификация и требования, предъявляемые к портовым зданиям.

### **Тема 2. Железнодорожное и автомобильное оборудование порта (2 час)**

Компоновочные решения по начертанию железнодорожного оборудования порта. Компоновочные решения по начертанию железнодорожного оборудования порта.

### **Раздел 3. Акватория порта. Внешний судовой ход и вход в порт (4 час).**

Основные элементы акватории порта. Порядок движения на акватории порта. Назначение основных размеров акватории порта. Взаимное расположение элементов акватории порта. Внешний судовой ход и входные ворота. Назначение размеров.

### **Раздел 4. Волновой режим в порту и его защищенность (2 часа)**

Понятие дифракции на элементах входа порта. Расчет дифракции. Оценка защищенности.

## **7 семестр**

### **Раздел 5. Общие сведения о морских оградительных сооружениях (10 час)**

#### **Тема 1. Вводная лекция (2 час).**

Общие сведения об оградительных сооружениях. Исторические сведения о строительстве оградительных сооружений. Опыт строительства оградительных сооружений. Классификация оградительных сооружений. Общие требования к конструкциям оградительных сооружений. Область применения различных конструктивных типов оградительных сооружений.

#### **Тема 2. Оградительные сооружения вертикального профиля (2 час).**

Основные элементы гравитационных оградительных сооружений вертикального профиля. Оградительные сооружения из бетонных массивов и особенности их проектирования. Оградительные сооружения из массивов-гигантов. Оградительные сооружения из оболочек большого диаметра и особенности их проектирования. Оградительные сооружения из ряжей и особенности их проектирования. Оградительные сооружения свайной конструкции

и особенности их проектирования. Головные и корневые участки ограждающих сооружений вертикального профиля.

### **Тема 3. Ограждающие сооружения откосного профиля (2 час).**

Сооружения из естественных материалов. Набросные сооружения из камня с защитой откосов обыкновенными массивами. Набросные сооружения из камня с защитой откосов фасонными блоками. Набросные сооружения из массивов на каменной постели. Сооружения смешанного типа. Набросные сооружения с экраном.

### **Тема 4. Специальные типы волнозащитных сооружений (2 час).**

Ограждающие сооружения сквозного типа. Плавающие волнозащитные сооружения. Пневматические и гидравлические волноломы.

### **Тема 5. Новые конструкции ограждающих сооружений (2 час).**

Основные тенденции совершенствования ограждающих сооружений. Новые конструкции ограждающих сооружений вертикального профиля. Предложения по совершенствованию набросных откосных сооружений. Совершенствование конструкций волноломов специального типа.

## **Раздел 6. Расчет ограждающих сооружений по предельным состояниям (8 час).**

### **Тема 1. Общие положения проектирования ограждающих сооружений вертикального профиля (4 час).**

Общие указания по проектированию ограждающих сооружений. Основные принципы проектирования сооружений. Особенности проектирования ограждающих сооружений вертикального типа. Основные положения расчета по предельным состояниям. Классы капитальности ограждающих сооружений. Определение внешних размеров сооружений. Основные положения по расчету гравитационных сооружений вертикального профиля.

### **Темы 2-3. Нагрузки и воздействия на ограждающие сооружения (4 часа)**

Виды нагрузок и воздействий и их сочетания. Нагрузки и воздействия от стоячих и дифрагированных волн на сооружения вертикального профиля. Нагрузки и воздействия волн на сооружения вертикального профиля и их элементы в особых

случаях. Нагрузки от разбивающихся и прибойных волн на сооружения вертикального профиля. Ледовые нагрузки. Сейсмические нагрузки и воздействия. Донные скорости при воздействии волн на вертикальные сооружения.

#### **Тема 4. Общие положения проектирования оградительных сооружений откосного профиля (2 час).**

Высота наката волн на откос. Скорости и давления волн. Определение веса расчетного элемента наброски. Определение основного размера сечения конструкции. Головные и корневые участки оградительных сооружений откосного типа.

#### **Раздел 7. Причальные сооружения (18 час).**

**Тема 1. Общие сведения о портовых сооружениях. Назначение и классификация причальных сооружений (2 час).** Вводная лекция. Классификация морских гидротехнических сооружений. Определение причального сооружения. Классификация и основные конструктивные формы причальных сооружений. Условия применения различных конструкций. Особенности проектирования причальных конструкций.

**Тема 2. Нагрузки, действующие на портовые сооружения. (2 час).** Классификация нагрузок. Определение эксплуатационных нагрузок от складированных грузов, перегрузочного оборудования и транспортных средств. Нагрузки от судов. Гидростатическое и волновое давление. Горизонтальное давление грунта. Краткий исторический обзор развития теории горизонтального давления грунта. роль отечественных ученых. Классическая теория горизонтального давления грунта Кулона. Практические приемы определения давления грунта на причальные сооружения. Силосное давление грунта.

**Тема 3. Конструкции причальных сооружений, их расчет и конструирование. Тонкие свайные причальные стенки (4 час).** Классификация и конструктивные формы тонких причальных стенок. Конструкции шпунтовых стенок и области их применения. Деревянный, стальной и железобетонный шпунт. Расчет незаанкеренных бьефов. Аналитический способ, графоаналитический способ. расчет заанкеренных стенок. Особенности расчета гибких стенок и стенок

повышенной жесткости. Определение глубины погружения шпунта, выбор профиля шпунта и определение его размеров сечения. Расчет анкерных устройств. расчет и конструирование деталей конструкции. Общие технические указания по конструированию больверков.

**Тема 4. Набережные стенки с высоким свайным ростверком (2 час).** Общие сведения. Классификация. Общие конструктивные схемы сооружений и назначения их основных элементов. область применения. Понятие о степени гибкости ростверка. разновидности конструкций. Набережные- стенки на железобетонных, стальных, деревянных сваях. Примеры. Тонкая стенка, входящая в состав ростверка. передний, задний, несущий и ненесущий шпунт. расчет тонких шпунтовых стенок, входящих в состав набережных. Практические примеры выбора профиля сооружения. Предварительное назначение размеров ростверка и размещение свай в плане различных конструктивных схем сооружений. Расчет свайных ростверков. Автоматизация расчета. Расчет набережных стенок с нежестким, жестким и гибким ростверком.

**Тема 5. Причальные сооружения сквозного типа. Рейдовые причалы (2 час).** Классификация и основные конструктивные схемы. Общая конструктивная схема и назначение входящих в нее элементов. Классификация. Разновидности конструкций, Особенности их работы. Конструкции узлов сопряжения свай с верхним строением причалов. проектирование причальных сооружений сквозного типа. Общие положения. Специализированные причалы. Технологические площадки, палы. Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для перегрузки различных грузов (нефтепродуктов, пульпы и прочее). Основы расчета рейдовых причальных сооружений.

**Тема 6. Причальные сооружения гравитационного типа (4 час).** Классификация, основные виды конструкции. Общая конструктивная схема сооружения, ее составные части. Разновидности конструкций, области их применения, особенности работы, достоинства и недостатки. Набережные из ряжей, из обыкновенных и фасонных массивов, массивов-гигантов, уголкового

профиля, из оболочек большого диаметра, на отдельных массивных опорах. Особенности проектирования различных конструкций. Методика расчетов и расчетные схемы. Швартовные и отбойные устройства. Назначение и типы устройств. Механизация швартовных операций. Назначение и конструктивные типы отбойных устройств.

**Тема 7. Современные тенденции технического прогресса в области портостроения (2 час).** Новые конструкции глубоководных причальных сооружений и особенности их расчета. Основные направления развития глубоководного причального фронта. Конструкции глубоководных причальных сооружений: заанкеренные больверки, уголкового профиля, в виде массивов-гигантов, из оболочек большого диаметра, эстакадного типа, другие типы. Причальные сооружения на слабых и специальных основаниях. Разновидности слабых оснований и специфические особенности. Типы конструкций причальных сооружений, их конструктивные особенности и особенности работы. Сооружения на плавающих основаниях, опускаемых колодцах и кессонах. Методика и особенности расчета сооружений на слабых и специальных основаниях.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **6 семестр**

#### **Практические занятия (36 час.)**

##### **Занятие 1-2 Основные элементы порта и их компоновка (4 час.)**

Постановка задач по компоновке основных элементов порта. Взаимное расположение акватории порта, территории порта относительно береговой черты.

##### **Занятия 3-4 Расчет причального фронта порта (4 час.)**

Выполнить расчеты глубин у причалов и размеров операционных рейдов.

**Занятия 5-6 Анализ объемно-планировочного решения компоновки зданий и сооружений порта (4 час.)**

Определение количества складов и их функционального назначения.  
Определение емкости и площади складов.

#### **Занятия 7-8 Определение основных размеров акватории порта (4 час.)**

Запроектировать акваторию порта с элементами. Рассчитать глубины на акватории порта. Рассчитать размеры каждого элемента

#### **Занятия 9-10 Конструирование железнодорожного и автомобильного оборудования порта (4 час.)**

Подобрать конструктивное решение начертания в плане железных дорог и автомобильных трасс. В зависимости от расположения территории решить задачу по обеспечению оптимальной компоновки железнодорожного и автомобильного оборудования. Определить радиусы закругления для каждого типа оборудования.

#### **Занятия 11-12 Конструирование акватории порта (4 час.)**

Конструирование акватории порта и назначение основных размеров. Подбор элементов акватории и их взаимного очертания. Проектирование внешнего судового хода, входа в порт, других размеров.

#### **Занятия 13-14 Конструирование территории порта (4 час.)**

Запроектировать территорию порта с учетом взаимного расположения участков различного технологического назначения. Выполнить анализ вариантов конструктивного решения территории и выбрать наиболее рациональное решение. Разработать план территории с учетом прохождения через него инженерных коммуникаций: вариант сборный и монолитный.

#### **Занятия 15-16 Районирование и зонирование территории порта (4 час.)**

Для заданной схемы порта рассчитать количество зданий и сооружений, их взаимную компоновку. Рассмотреть компоновку участков различного технологического назначения.

#### **Занятия 17-18 Определение волнового режима в порту (4 час.)**

Разработка плана дифракции с учетом компоновки трассы оградительных сооружений. Определение параметров волн на входе в порт.

### **7 семестр**

#### **Занятие 1-2 Описание и анализ района строительства (4 час.)**

Краткая характеристика района строительства. Характеристика оградительных сооружений порта.

**Занятия 3-4 Выбор и обоснование конструкции оградительного сооружения (4 час.)**

Построение продольного профиля оградительного сооружения. Назначение расчетных сечений. Назначение расчетных уровней.

**Занятия 5-6 Предварительное назначение габаритных размеров сооружения (4 час.)**

Определение высотных размеров элементов сооружения по сечениям. Предварительное назначение габаритных размеров гравитационного сооружения с вертикальной стенкой.

**Занятия 7-8 Нагрузки, действующие на вертикальную стенку (4 час.)**

Определение параметров волн в расчетных сечениях. Определение нагрузок и воздействий на сооружение в расчетных сечениях.

**Занятия 9-11 Расчет оградительного сооружения с вертикальной стенкой по предельным состояниям (6 час.)**

Расчет оградительного сооружения по первой группе предельных состояний. Расчет оградительного сооружения по второй группе предельных состояний. Расчет толщины каменной постели.

**Занятия 12-13 Расчет несущей способности основания оградительного сооружения (4 час.)**

Определение контактных напряжений и расчет оснований по деформациям. Определение перемещений основания. Расчет донных скоростей перед стенкой.

**Занятия 14-15 Расчет и конструирование оградительного сооружения откосного типа (4 час.)**

Определение веса расчетного элемента наброски. Конструирование и назначение основных размеров поперечного сечения. Расчет донных скоростей.

**Занятия 16-17 Описание конструкции сооружения и деталей (4 час.)**

Расчет плавучести массива-гиганта. Расчет устойчивости массива-гиганта. Расчет сооружения из обыкновенных массивов по швам и штрабам. Подбор массы массива.

**Занятие 18 Описание последовательности возведения сооружения и методов производства работ (2 час.)**

Технология возведения гравитационного сооружения с вертикальной стенкой. Технология возведения гравитационного сооружения откосного типа.

**Занятие 19 Выбор и обоснование конструкции причального сооружения (2 час.)**

Обоснование и описание конструкции.

**Занятие 20 Предварительное назначение размеров конструкции (2 час.)**

Определение габаритов причального сооружения, назначение поперечного профиля сооружения.

**Занятие 21 Сбор нагрузок (2 час.)**

Определение нагрузок от судов, эксплуатационных нагрузок и нагрузок от кранового оборудования

**Занятие 22-23 Сбор нагрузок (4 час.)**

Определение нагрузок от грунта

**Занятие 24-25 Расчет конструкции (4 час.)**

Расчет шпунтовой стенки.

**Занятие 26 Расчет конструкции (4 час.)**

Расчет свайного основания.

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

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

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
-------	-----------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------

1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	4 час	УО-1
2	В течение семестра	Выполнение курсового проекта	14 час	ПР-9
3	01.06	Подготовка к экзамену	27 час	экзамен

**Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.**

**6 семестр**

**Курсовой проект на тему**

1. Проектирование генерального плана порта в районе Каспийского моря.
  2. Проектирование генерального плана порта в районе Карского моря.
  3. Проектирование генерального плана порта в районе Охотского моря.
  4. Проектирование генерального плана порта в районе Балтийского моря.
  5. Проектирование генерального плана порта в районе Баренцева моря.
  6. Проектирование генерального плана порта в районе Чукотского моря.
  7. Проектирование генерального плана порта в районе Белого моря.
  8. Проектирование генерального плана порта в районе Печорского моря.
  9. Проектирование генерального плана о порта в районе Черного моря.
  10. Проектирование генерального плана порта в районе Азовского моря.
  11. Проектирование генерального плана порта в районе Японского моря.
  12. Проектирование генерального плана порта в районе Желтого моря.
  13. Проектирование генерального плана порта в районе Южно-Китайского моря.
  14. Проектирование генерального плана порта в районе Красного моря.
  15. Проектирование генерального плана порта в районе Средиземного моря.
  16. Проектирование генерального плана порта в районе моря Лаптевых.
- По заданной схеме акватории разработать проект генерального плана порта.

**Проект состоит из пояснительной записки (формат А4) на 35-40 страницах и графической части, представленной на 1 листе формата А1.**

Графическая часть проекта включает следующие чертежи:

- Генеральный план порта М 1:10000
- Схема механизации М 1:100
- Экспликация зданий и сооружений -
- Экспликация причалов -
- План участка технологического назначения М 1:100.
- 
- **Задание к курсовому проекту (6 семестр)**

### ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта «Генеральный план морского порта в районе моря А.» по дисциплине  
«Гидротехнические сооружения водного транспорта»  
по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта»  
основной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных  
зданий и сооружений

1. Генеральный план порта в районе \_\_\_\_\_ моря
2. Схему механизации операций по району

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

#### 1. Грузооборот

№ п/п	Наименование груза	Импорт	Экспорт	Каботаж		Процент прохождения по прямому варианту
				Прибытие	Отправление	
1	Генеральные грузы					
2	Уголь:					
	класс					
	марка					
3	Руда					
4	Соль, сахар					
5	Щепа					
6	Мин. строит. материалы					
7	Лес круглый					
8	Пиломатериалы					
9	Металлические трубы					
10	Оборудование					

11	Автомашины					
12	Цемент					
13	Зерно					
14	Рефрижераторные грузы					
15	Контейнеры					
16	Нефть и нефтепродукты:					
	нефть;					
	мазут;					
	автомобильное топливо;					
	дизельное топливо;					
	авиационное топливо					

2. Количество пассажирских причалов: для заграничного судоходства \_\_\_; для каботажного \_\_\_; для местного сообщения \_\_\_.
3. Топографические и гидрологические условия указаны на схеме №\_\_.
4. Ледовый режим: дата замерзания \_\_\_\_\_; дата вскрытия \_\_\_\_\_.
5. Наносы: преобладающее направление \_\_\_\_\_; интенсивность отложения наносов \_\_\_\_\_.
6. Дополнительные условия

## СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Титульный лист. Оглавление. Задание на проектирование. Введение.

1. Краткое описание района строительства и условия естественного режима побережья.
2. Транспортно-технические характеристики порта.
  - 2.1. Выбор схем механизации и расчетных судов.
  - 2.2. Грузовые причалы.
  - 2.3. Рейдовые причалы и отстойные места.
  - 2.4. Судооборот и судоемкость порта.
3. Акватория порта.
  - 3.1. Проектные глубины на элементах акватории.
  - 3.2. Плановые размеры операционных рейдов.
  - 3.3. Плановые размеры внутренних и внешних рейдов.
  - 3.4. Плановые размеры маневрового рейда.

#### 4. Территория порта.

4.1. Длина грузовых причалов. 4.2. Длина причалов портового флота. 4.3. Отметка территории порта. 4.4. Емкости и размеры складов. 4.5. Автомобильные и железные дороги.

#### 5. Генеральный план порта.

5.1. Здания и сооружения порта. 5.2. Компоновка порта. 5.3. Технические показатели компоновки порта.

#### 6. Внешний судовой ход и входные ворота.

6.1. Порядок движения на внешнем судовом ходу. 6.2. Размеры внешнего судового хода. 6.3. Навигационные знаки на внешнем судовом ходу.

#### 7. Волновой режим в порту.

7.1. Параметры волн на входе в порт. 7.2. Оценка защищенности акватории порта.

Заключение.

Литература.

Объем пояснительной записки 35-40 стр.

### СОДЕРЖАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

1. Генеральный план порта с экспликацией зданий и сооружений. Рекомендуемый масштаб 1:10000.

2. Роза ветров, таблица с техническими характеристиками порта, таблица с объемами работ.

3. Поперечный разрез причала и план территории прилегающей к причалу, иллюстрирующий схему механизации перегрузочных работ и размеры зданий и сооружений. Рекомендуемый масштаб 1:200÷500.

4. Таблица с основным перегрузочным оборудованием технологического перегрузочного комплекса.

Объем графической части курсового проекта – 1 лист (формат А1).

### ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование этапа курсового проекта	Срок выполнения этапа курсового проекта	Примечания
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брюм А.И. Технологическое проектирование морских портов. М.: Транспорт, 1971.
2. Костин, И.В. Гидротехнические сооружения водного транспорта. Часть I. Генеральный план порта [Электронный ресурс]: Курс лекций. - М.: Альтаир–МГАВТ, 2015. - 76 с.
3. РД 31.31.37-78. Нормы технологического проектирования морских портов. – М. : Министерство транспорта Российской Федерации, 1998. – 68 с.
4. РД 31.31.47-88. Нормы проектирования морских каналов. Приложение к письму ММФ № 114 от 14.07.1988г. М.: 1988.
5. Руководство по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов): № 11-58-76. - Л., Изд-во ВНИИГ, 1977.
6. Сабодаш О.А. План морского порта: учебное пособие. В 4 частях. Часть I . Проектирование основных элементов генерального плана морского порта. 2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2014. [115 с.].
7. Смирнов Г.Н., Горюнов Б.Ф. и др. Порты и портовые сооружения. -М.; Стройиздат; 1979.
8. СНиП II-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. М.: Стройиздат, 1980.
9. СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82\*. – Минрегион России, 2013. – 116 с.

10. Штенцель В.К., Соколов М.А. Порты и портовые сооружения. М.: Транспорт, 1977.

Руководитель

## 7 семестр

### Курсовой проект на тему

1. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Каспийского моря.
2. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Карского моря.
3. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Охотского моря.
4. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Балтийского моря.
5. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Баренцева моря.
6. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Чукотского моря.
7. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Белого моря.
8. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Печорского моря.
9. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Черного моря.
10. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Азовского моря.
11. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Японского моря.
12. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Желтого моря.
13. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Южно-Китайского моря.
14. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Красного моря.
15. Проектирование оградительного сооружения порта в районе Средиземного моря.
16. Проектирование оградительного сооружения порта в районе моря Лаптевых.

По заданной схеме акватории разработать проект оградительного сооружения порта.

**Проект состоит из пояснительной записки (формат А4) на 35-40 страницах и графической части, представленной на 1 листе формата А1.**

Графическая часть проекта включает следующие чертежи:

- Фасад оградительного сооружения М 1:200
- План оградительного сооружения М 1:200
- Разрезы ..... М 1:100
- Ведомость объемов работ -
- Экспликация -

## Задание к курсовому проекту (7 семестр)

### ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта на тему  
**«Оградительное сооружение морского порта в районе моря А.»**  
по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта»  
основной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных  
зданий и сооружений

Студент

\_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Дата защиты работы « \_\_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

#### Предлагается разработать:

1. Проект оградительного сооружения порта, запроектированного в курсовом проекте «План порта».
2. Конструкцию оградительного сооружения не менее чем для трех характерных сечений (вторая секция, середина сооружения, участок сопряжения сооружения с берегом).
3. Детали конструкции по заданию руководителя.

#### Исходные данные:

1. План акватории места строительства оградительного сооружения (из графической части курсовой работы «План порта»).
2. Гидрологические условия места строительства оградительного сооружения (из текстовой части курсовой работе «План порта»)

#### 3. Волновые условия:

Параметр	Глубоководная зона	Мелководная зона	Прибойная зона
Скорость ветра $W$ , м/с		-	-
Разгон волн $D$ , м		-	-
Высота волны $h_1$ %			
Высота волны $h_2$ %	-	-	
Длина волны, м			
Период, сек			
Критическая глубина $H_{кр}$ , м	-	-	

4. Характеристики грунтов основания по продольному профилю оградительного сооружения

Наименование грунта	Мощность слоя, м	Объемный вес $\gamma$ , т/м <sup>3</sup>		Угол внутреннего трения $\varphi$ , град		Коэффициент консистенции $B$	Сцепление $c$ , т/м <sup>3</sup>	Модуль деформации $E$ , МПа	Коэффициент Пуассона $\nu$
		в состоянии естеств. влажности	под водой	в состоянии естеств. влажности	под водой				
1. 2. Грунт засыпки:									

5. Дополнительные

данные:

### Содержание текстовой части проекта

Титульный лист.

Оглавление.

Задание на проектирование.

Введение.

1. Общая часть (описание и анализ строительства, выбор и обоснование конструкций оградительного сооружения, назначение расчетных сечений).
2. Нагрузки, действующие на сооружение (определение параметров волн в расчетных сечениях, определение нагрузок и воздействий на сооружение в расчетных сечениях).
3. Предварительное назначение габаритных размеров сооружения (определение высотных размеров элементов сооружения по сечениям, предварительное назначение габаритных размеров сооружения).
4. Расчет головного участка оградительного сооружения (на устойчивость и прочность конструкции, на общую устойчивость, толщину постели и несущей способности основания донных скоростей). Расчет напряжений и донных скоростей для второго сечения.
5. Расчет и конструирование корневого участка сооружения откосного типа (определение веса расчетного элемента наброски, определение основного размера сечения конструкции).

6. Описание конструкции сооружения и деталей.
7. Краткое описание последовательности возведения сооружения и методов производства работ.

Заключение.

Список использованной литературы.

Объем текстовой части проекта: 25-30 стр.

### Содержание графической части проекта

1. План и фасад сооружения (масштаб 1:500 ÷ 1:1000).
2. Разрезы по расчетным сечениям конструкции (масштаб 1:20 ÷ 1:200).
3. Детали и узлы (масштаб 1:10 ÷ 1:50).
4. Таблица объемов работ.

Объем графической части проекта: 1 лист формата А1.

### График выполнения курсового проекта

№ п/п	Наименование этапа курсового проекта	Срок выполнения этапа курсового проекта	Примечания
1	Общая часть		
2	Сбор нагрузок		
3	Предварительное конструирование		
4	Расчет по сечениям		
5	Описание конструкции и деталей		
6	Методы производства работ		
7	Графическая часть		
8	Окончательное оформление проекта		

### Рекомендуемая литература

1. Смирнов Г.Н., Горюнов Б.Ф. и др. Порты и портовые сооружения. -М.; Стройиздат, 1979.
2. Беккер А.Т. Оградительные сооружения морских портов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Беккер ; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2014. - 240 с.
3. Оградительные сооружения морского порта: Методические указания к курсовому проекту. - Владивосток; Издательство ДВПИ,1992.

4. СНиП 2.06.01 - 86. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. Госстрой СССР. - М.; 1989.
7. Лубенов Р.В., Полухин В.А., Тюрин А.П. Внешние оградительные сооружения морских портов : Учебное пособие. - Одесса: Изд-во ОИИМФ, 1973.
8. Д.Д.Лаппо, С.С.Стрекалов, В.К.Завьялов. Нагрузки и воздействия ветровых волн на гидротехнические сооружения. Теория. Инженерные методы. Расчеты. Под ред. Лаппо Д.Д. - Ленинград, 1990.
9. СНиП 2.06.04-82. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). - М., Стройиздат, 1996.
10. Руководство по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов) : №11-58-76. - Л., Изд-во ВНИИГ, 1977.
11. Указания по проектированию сооружений, подверженных волновым воздействиям: СН 288 - 64. - М., Стройиздат, 1965.

Руководитель

« \_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

## Задание к курсовому проекту (8 семестр)

### ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта на тему

#### «Причальное сооружение морского порта в районе моря А.»

по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта»  
основной образовательной программы 08.05.01 «Строительство уникальных  
зданий и сооружений», специализации «Строительство гидротехнических  
сооружений повышенной ответственности».

Студент

Дата выдачи задания «    »            2019 г.

Дата защиты проекта «    »            2019 г.

#### Предлагается разработать:

Проект причального сооружения в \_\_\_\_\_ море для  
перегрузки

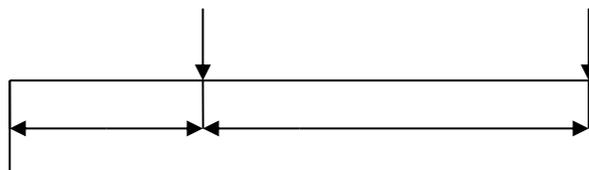
---

#### Исходные данные:

1. Отметка портовой территории:
  2. Отметка дна:
  3. Отметка строительного уровня
  4. Ростверк
- 

#### 5. Направление ветра

#### 6. Схема механизации



#### 7. Характеристики грунтов основания: вариант \_\_\_\_\_

Наименование грунта		Объемный вес, т/м <sup>3</sup>		
---------------------	--	--------------------------------	--	--

	Мощность слоя	в состоянии естеств. влажности	под водой	Угол внутр. трения	Сцепление С, т/м <sup>2</sup>
1					
2					
3					
	Грунт засыпки				-
1					

### Содержание пояснительной записки

Титульный лист

Задание

Содержание

Введение

1. Выбор и обоснование конструкции (обоснование и описание конструкции).
2. Предварительное назначение размеров конструкции (определение габаритов сооружения, назначение поперечного профиля сооружения).
3. Сбор нагрузок (определение нагрузок, входящих в основное сочетание).
4. Расчет конструкции
  - 4.1 Расчет шпунтовой стенки.
  - 4.2 Расчет свайного основания.

Заключение

Список литературы

1. План и фасад сооружения (масштаб 1:500 ÷ 1:1000).
2. Поперечный разрез конструкции (масштаб 1:50 ÷ 1:200).

Объем графической части проекта: 1 лист формата А1.

### Рекомендуемая литература

1. Гидротехнические сооружения морских портов : учебное пособие для вузов / [В. А. Погодин, В. С. Коровкин, К. Н. Шхинек и др.] ; под ред. А. И. Альхименко. Санкт-Петербург : Лань, 2014, 427 с.,  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:769478&theme=FEFU>

<https://e.lanbook.com/reader/book/50165/#3>

2. Смирнов Г.Н., Аристархов В.В. и др. Порты и портовые сооружения. -М.; Ассоциация строительных вузов, 2003 [464 с.].  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:396553&theme=FEFU>
3. СП 38.13330.2012 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82\*.
4. СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Основные положения /Госстрой России.– М.: 2003.
5. РД 31.3.05-97 Нормы технологического проектирования морских портов.
6. РД 31.31.55-93 Инструкция по проектированию морских причальных и берегоукрепительных сооружений.

Задание выдал \_\_\_\_\_ В.И. Селиверстов « \_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Задание принял \_\_\_\_\_

*Заданные схемы акватории (6 семестр)*

Схема 1

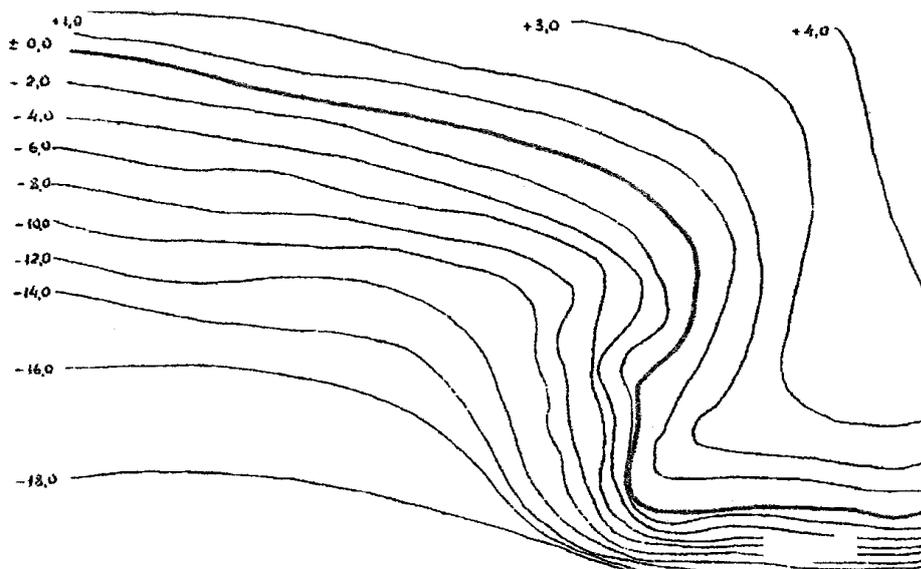


Схема 2

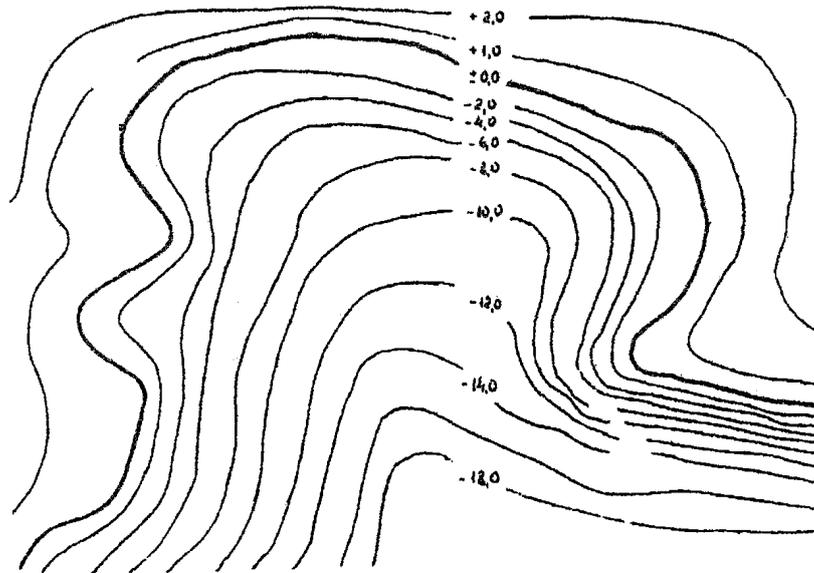


Схема 3

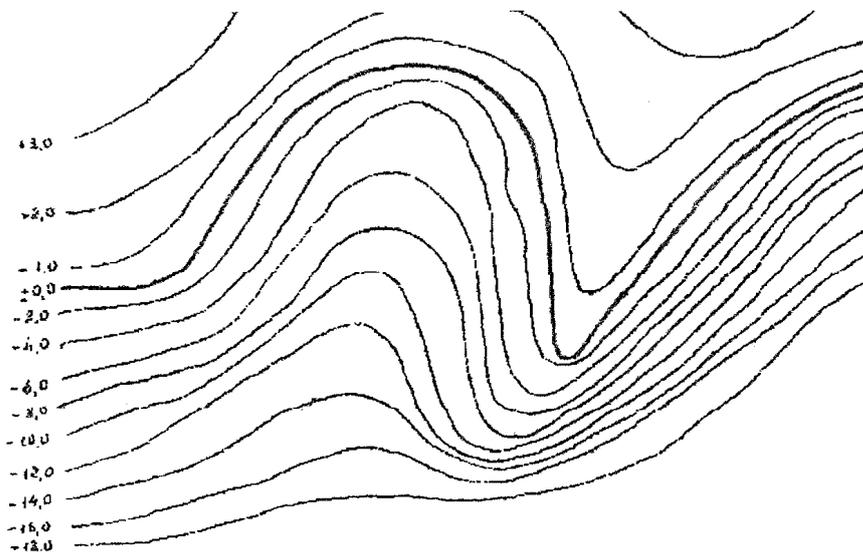


Схема 4

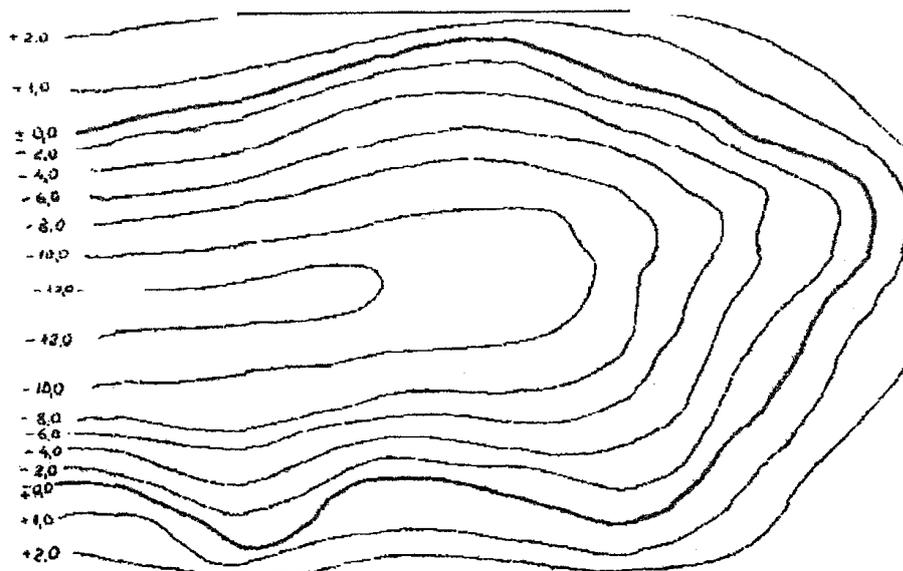


Схема 5

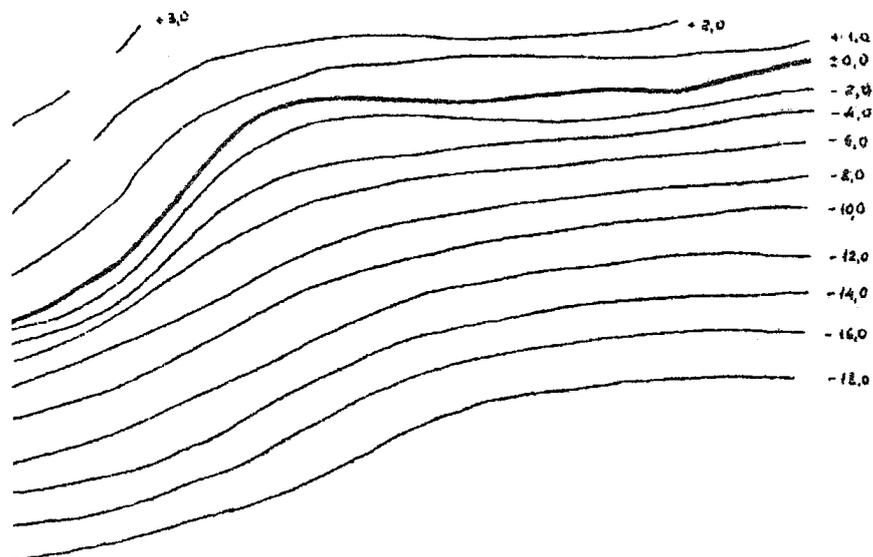


Схема 6

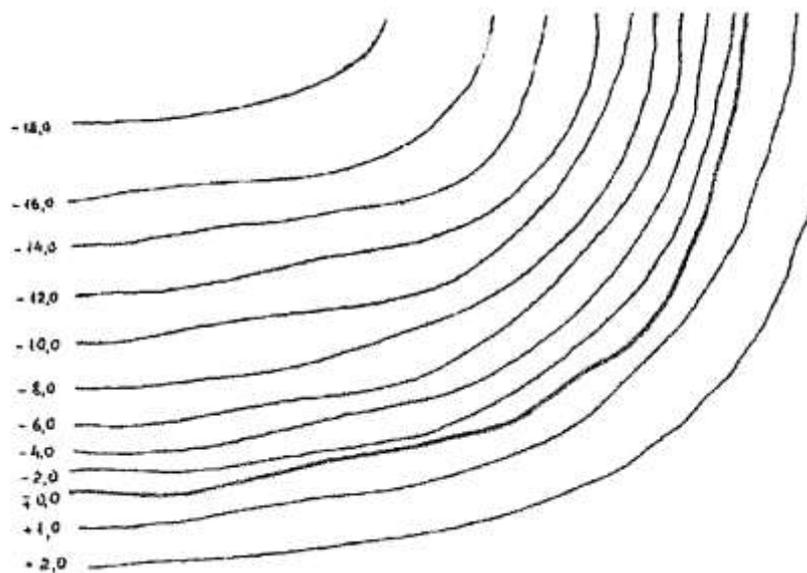


Схема 7

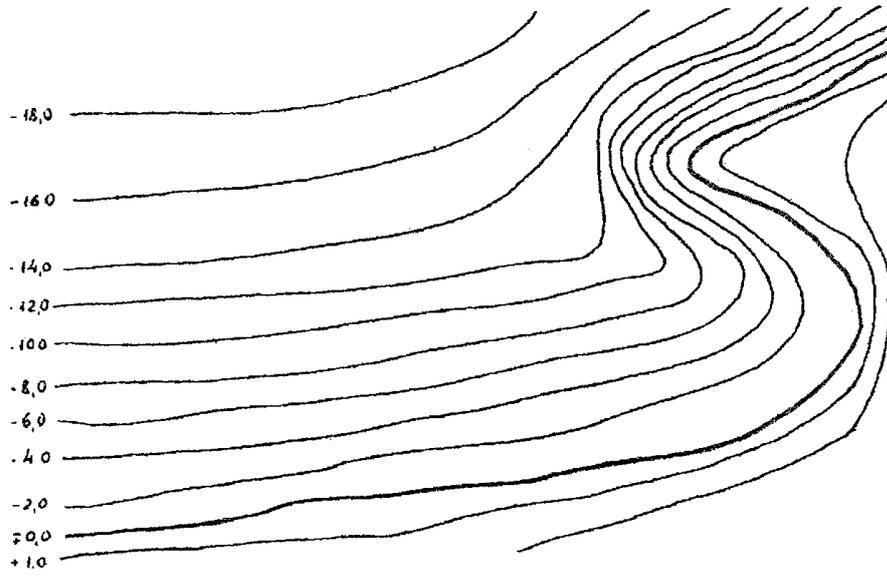


Схема 8

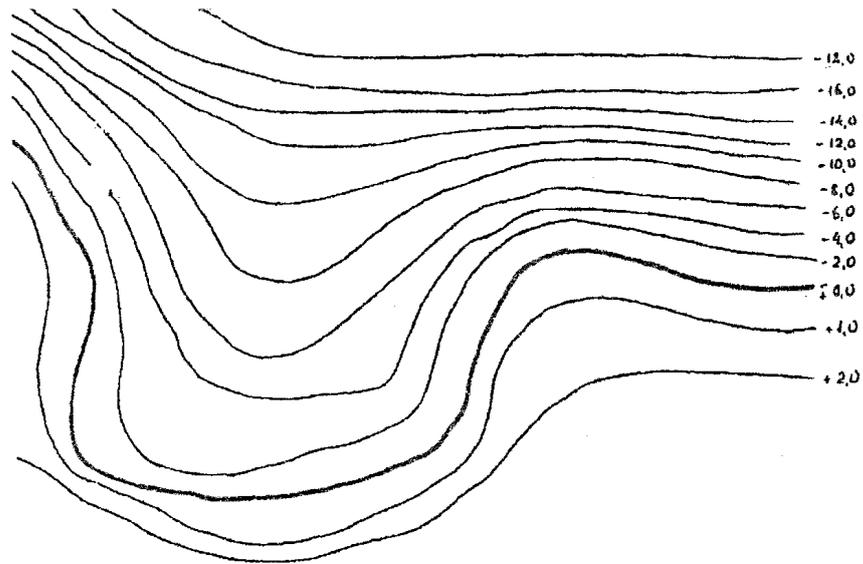


Схема 9

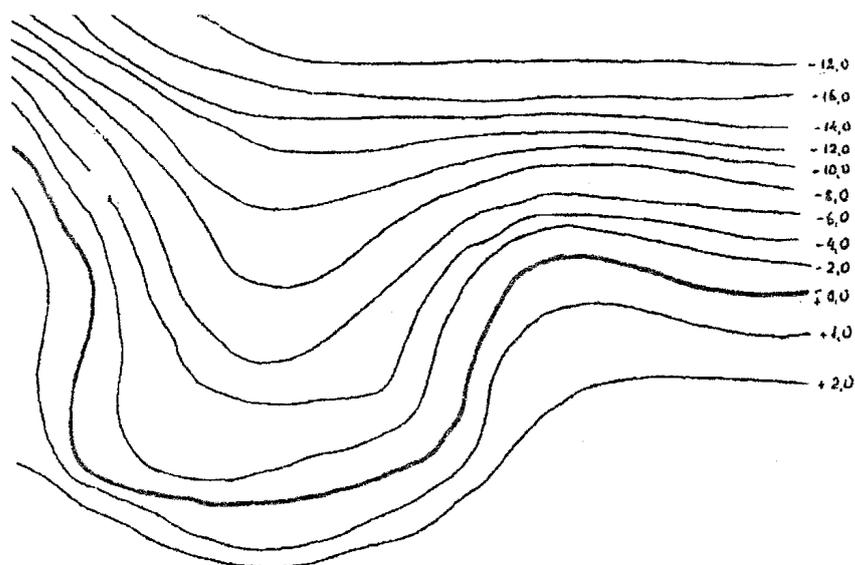
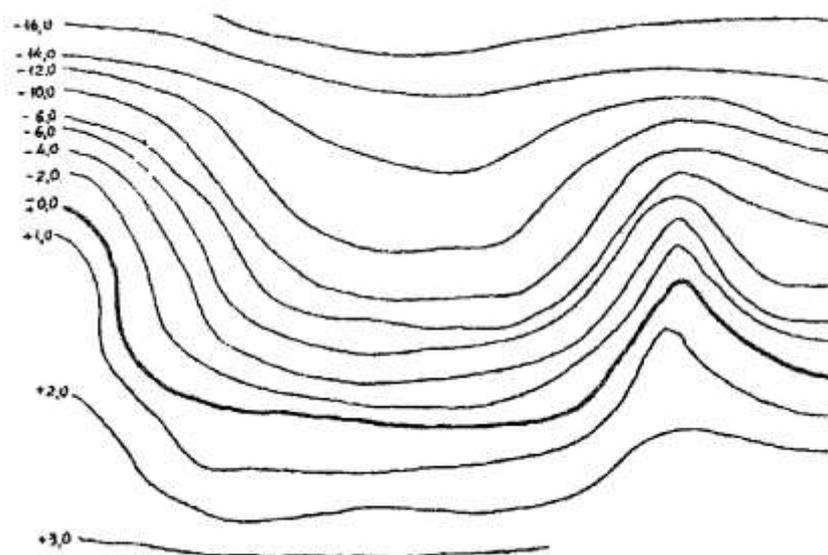


Схема 10



***Характеристика заданий для самостоятельной работы (6 семестр)***

1. Классификация морских портов.
2. Транспортно-технические характеристики порта.
3. Морские порты в различных природно-климатических условиях.
4. Расчетные характеристики транспортных судов морского флота.
5. Транспортно-логистические операции в морских портах.
6. Морские терминалы для переработки генеральных грузов.
7. Морские терминалы для переработки навалочных грузов.

8. Морские терминалы для переработки наливных грузов.
9. Морские терминалы для переработки контейнеров.
10. Морские терминалы для перегрузки зерновых грузов.
11. Пассажирские морские терминалы.
12. Местные морские перевозки в портах.
13. Морские терминалы для переработки углеводородного сырья шельфовых проектов.
14. Требования, предъявляемые к морским портам.
15. Проблемы развития мировых морских перевозок.
16. Районирование и зонирование территории морского порта.
17. Волновой режим в порту и оценка защищенности береговых сооружений порта.

***Характеристика заданий для самостоятельной работы (7 семестр)***

1. Основные виды морских ГТС. Классификация морских ГТС.
2. Особенности морских ГТС.
3. Особенности и условия применения различных конструктивных форм оградительных сооружений
4. Материалы для возведения оградительных сооружений
5. Нагрузки и воздействия на ГТС. Классификация, сочетание нагрузок.
6. Волновые нагрузки и воздействия на оградительные сооружения. Особенности расчета.
7. Волновые нагрузки от стоячих волн на оградительные сооружения вертикального типа.
8. Волновые нагрузки от прибойных и разбитых волн на оградительные сооружения вертикального типа.
9. Боковое давление дифрагированных волн.
10. Оценка размываемости грунтов основания у оградительных сооружений вертикального профиля. Защита от размыва.
11. Волновые воздействия на оградительные сооружения откосного профиля.

12. Основные положения расчета ограждающих сооружений по предельным состояниям.

13. Порядок проектирования ограждающих сооружений

14. Основные элементы гравитационных ограждающих сооружений вертикального профиля. Их назначение, особенности проектирования.

15. Назначение высотных отметок гравитационных ограждающих сооружений вертикального профиля. Уровни.

16. Постели ограждающих сооружений вертикального профиля. Классификация и основные положения по проектированию.

17. Предварительное назначение ширины гравитационной стенки.

18. Расчет напряжений в основании гравитационных сооружений вертикального профиля.

19. Расчет несущей способности гравитационной стенки.

20. Расчет деформаций ограждающих сооружений.

21. Ограждающие сооружения из кладки обыкновенных массивов. Особенности проектирования и расчета.

22. Ограждающие сооружения из массивов-гигантов. Особенности конструирования и расчета.

23. Ограждающие сооружения из циклопических и ячеистых массивов. Особенности конструирования и проектирования.

24. Ограждающие сооружения из оболочек большого диаметра. Особенности конструирования и проектирования.

25. Ограждающие сооружения из рядов. Особенности конструирования и проектирования.

26. Ограждающие сооружения свайной конструкции. Особенности конструирования и расчета.

27. Ограждающие сооружения свайной конструкции. Особенности конструирования и расчета Ограждающие сооружения из ячеек.

28. Ограждающие сооружения смешанного типа. Особенности проектирования.

29. Головы оградительных сооружений. Сопряжение мола с берегом.
30. Оградительные сооружения откосного профиля. Особенности и классификация.
31. Основные положения по проектированию оградительных сооружений откосного профиля.
32. Оградительные сооружения из сортированного камня с защитой откосов бетонными массивами.
33. Оградительные сооружения из сортированного камня с защитой откосов фасонными блоками.
34. Оградительные сооружения из обыкновенных массивов или фасонных блоков на каменной постели.
35. Берегоукрепительные сооружения. Активный способ защиты.
36. Берегоукрепительные сооружения. Пассивный способ защиты.
37. Оградительные сооружения специального типа. Классификация. Особенности применения.
38. Оградительные сооружения специального типа. Сквозные волноломы.
39. Оградительные сооружения специального типа. Пневматические волноломы.
40. Оградительные сооружения специального типа. Гидравлические волноломы.
41. Оградительные сооружения специального типа. Плавающие волноломы. Конструкции, особенности проектирования.
42. Новые конструкции оградительных сооружений. Тенденции совершенствования.
43. Устройство песчаных подушек и каменных постелей.
44. Равнение каменных постелей, допуски.
45. Уплотнение каменных постелей, огрузка. Укладка массивов.
47. Установка массивов-гигантов.

*Характеристика заданий для самостоятельной работы (8 семестр)*

1. Общие сведения о портовых и шельфовых сооружениях.
2. Общие сведения о причальных сооружениях. Назначение и классификация причальных сооружений (определение причального сооружения).
3. Задачи и перспективы отечественного портостроения. Особенности проектирования причальных конструкций.
4. Нагрузки, действующие на портовые сооружения. Классификация нагрузок.
5. Нагрузки, действующие на причальные сооружения. Сочетания нагрузок.
6. Определение эксплуатационных нагрузок от складированных грузов, перегрузочного оборудования и транспортных средств. Нагрузки от судов.
7. Горизонтальное давление грунта.
8. Классическая теория горизонтального давления грунта Кулона. Практические приемы определения давления грунта на причальные сооружения. Силосное давление грунта.
9. Тонкие свайные причальные стенки. Классификация и конструктивные формы тонких причальных стенок. определение бьефов и основные требования к ним.
10. Конструкции шпунтовых стенок и области их применения. Деревянный, стальной и железобетонный шпунт. Разновидности конструкций бьефов.
11. Классификация и конструктивные типы анкерных опор.
12. Расчет незаанкеренных бьефов. Аналитический способ, графоаналитический способ.
13. Расчет заанкеренных стенок. Возможные схемы расчета заанкеренных бьефов и методика их расчета.
14. Особенности расчета гибких стенок и стенок повышенной жесткости.
15. Определение глубины погружения шпунта, выбор профиля шпунта и определение его размеров сечения.
16. Расчет заанкеренных экранированных стенок.
17. Расчет анкерных устройств. Особенности расчета и конструирования анкерных опор в виде одиночных свай, стенок, плит.

Перечень вопросов для контрольной работы, проводимой на 13 неделе 7-го семестра:

1. Набережные стенки с высоким свайным ростверком. Общие сведения. Классификация.

2. Общие конструктивные схемы сооружений и назначения их основных элементов. область применения. Понятие о степени гибкости ростверка. разновидности конструкций.

3. Набережные- стенки на железобетонных, стальных, деревянных сваях. Примеры.

4. Тонкая стенка, входящая в состав ростверка. передний, задний, несущий и ненесущий шпунт.

5. Расчет тонких шпунтовых стенок, входящих в состав набережных. Практические примеры выбора профиля сооружения.

6. Предварительное назначение размеров ростверка и размещение свай в плане различных конструктивных схем сооружений.

7. Расчет свайных ростверков

8. Расчет набережных стенок с нежестким ростверком.

9. Расчет набережных стенок с жестким ростверком. Понятие упругого центра. Графоаналитическая интерпретация упругого центра.

10. Расчет набережных стенок с гибким ростверком.

11. Основные положения и особенности проектирования свайных набережных. проверка общей устойчивости. проверка напряжений в сваях. Определение расчетных длин свай (стоек, рам).

12. Причальные сооружения сквозного типа. Классификация и основные конструктивные схемы.

13. Проектирование причальных сооружений сквозного типа. Общие положения. распределение горизонтальной нагрузки между сваями секции сквозного сооружения по методу упругого центра. Членение пространственной конструкции на отдельные плоские системы. расчет плоских систем.

14. Методы определения несущей способности свай на вертикальные нагрузки. Расчет свай и элементов верхнего строения на действующие нагрузки.

15. Причальные сооружения гравитационного типа. Классификация, основные виды конструкции. Общая конструктивная схема сооружения, ее составные части.

16. Набережные из ряжей, из обыкновенных и фасонных массивов, массивов-гигантов, уголкового профиля, из оболочек большого диаметра, на отдельных массивных опорах (области их применения, особенности работы, достоинства и недостатки).

17. Особенности проектирования различных конструкций причальных сооружений гравитационного типа. Методика расчетов и расчетные схемы.

18. Швартовные и отбойные устройства. Назначение и типы устройств. Назначение и конструктивные типы отбойных устройств. Расчет швартовных и отбойных устройств.

19. Новые конструкции глубоководных причальных сооружений и особенности их расчета (заанкеренные больверки, уголкового профиля, в виде массивов-гигантов, из оболочек большого диаметра, эстакадного типа, другие типы).

20. Причальные сооружения на слабых и специальных основаниях. Типы конструкций причальных сооружений, их конструктивные особенности и особенности работы.

21. Разновидности слабых оснований и специфические особенности.

22. Сооружения на плавающих основаниях, опускных колодцах и кессонах.

23. Методика и особенности расчета сооружений на слабых и специальных основаниях.

24. Специализированные причалы. Особенности проектирования причалов для обслуживания нефтетанкеров, рудовозов и других специализированных судов. Технологические площадки, палы.

25. Рейдовые причалы. Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для перегрузки различных

грузов (нефтепродуктов, пульпы и прочее). Основы расчета рейдовых причальных сооружений.

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

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и 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.).

#### **Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта»**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Раздел 1. Основы проектирования портов	ПК-4	<b>Знает</b> классификация морских портов. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения грузооборота, пропускная способность порта	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 1-6
2	Раздел 2. Оборудование морского порта	ПК-4	<b>Знает</b> классификация морских портов. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета оградительных сооружений по предельным состояниям.	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 7-12
3	Раздел 3. Акватория порта. Внешний судовой ход и вход в порт	ПК-4	<b>Знает</b> порядок проектирования оградительных сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения грузооборота, пропускная способность порта	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 13-24
4	Раздел 4. Волновой режим в порту и его защищенность (2 часа)	ПК-4	<b>Знает</b> особенности конструирования и проектирования оградительных сооружений из оболочек большого диаметра. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчет деформаций оградительных сооружений	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 13-18, 22-27, 30-31
5	Раздел 5. Общие сведения о морских оградительных сооружениях	ПК-4	<b>Знает</b> общие сведения о портовых и шельфовых сооружениях. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки конструирования и проектирования оградительных сооружений из ряжей.	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Зачет Вопросы 1-12, 33-40
6	Раздел 6. Расчет оградительных сооружений по предельным состояниям	ПК-4	<b>Знает</b> расчет оградительных сооружений по предельным состояниям <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета волновой нагрузки от прибойных и разбитых волн на оградительные сооружения вертикального типа.	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	зачет Вопросы 8-24

## v. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Порты и портовые сооружения [Электронный ресурс] : Учебное издание / С.Н. Левачев, Е.А. Корчагин, С.И. Пиляев, И.Г. Кантаржи, Л.А. Шурухин - М. : Издательство АСВ, 2015. -

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785432300935.html>

2. Хлистун Ю.В. 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>

3. Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок (ПБУ) и морских стационарных платформ (МСП). Актуализирован 01.11.2014. – С.- Пб.: Российский морской регистр судоходства, 2014. – 483с.

#### **Дополнительная литература**

1. Валькова С.С. Транспортные узлы и пути : общее устройство и оборудование : учебное пособие для бакалавров вузов / С.С. Валькова ; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического рыбохозяйственного университета, 2013. - 236 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:699000&theme=FEFU> (2 экз.)

2. Костин И.В. Порты, портовые сооружения и их техническая эксплуатация [Электронный ресурс] : курс лекций / И.В. Костин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/65676.html>

3. Холопов И.С. Расчет плоских конструкций методом конечного элемента [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Холопов, И.В. Лосева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 102 с. — 978-5-9585-0583-8. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/43399.html>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru/resource>
7. SCOPUS Издательство Elsevier Реферативная БД по цитированию  
<http://www.scopus.com>
8. База данных журналов Freedom Collection на платформе Science Direct -Издательство Elsevier Полнотекстовая БД <http://www.sciencedirect.com>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ, Российская государственная библиотека Полнотекстовая БД Универсальная <http://diss.rsl.ru>
10. Стандарты по категориям:  
[https://www.astm.org/Standards/category\\_index.html](https://www.astm.org/Standards/category_index.html)
11. Список стандартов UOP:  
<https://www.astm.org/DATABASE.CART/U.html>
12. World Port Source (2013). California, U.S. From:  
<http://www.worldportsource.com/countries.php>
13. Ports: definition and study of types, sizes and business models  
<http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/770/523>

**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 «Лань» <http://e.lanbook.com>  
 Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>  
 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>  
 МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации  
 строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks  
<http://www.iprbookshop.ru/>  
 Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и  
 дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.  
 ВКР-ВУЗ.РФ - платформа для хранения и проверки работ обучающихся на  
 плагиат, создание и ведения электронного портфолио, интеграции работ и  
 портфолио в электронно-образовательную среду ДВФУ.  
 Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

### **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	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами;

	<p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс кафедры гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. E709, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Revit Architecture – система для работы с чертежами</p> <p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<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;  STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;  Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.  MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>
--	---

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Рекомендации по работе с литературой:** в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

**Рекомендации по подготовке к экзамену/зачету:** на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств (Приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче экзамена лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и проработав на очередном практическом занятии.

**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 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);

- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);

- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

В случае невыполнения вышеизложенных 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>
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, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty 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 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 видеисточников 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)

**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.**

## VIII, Фонд оценочных средств

### Формы текущего и промежуточного контроля

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основы проектирования портов	ПК-4	<b>Знает</b> классификация морских портов. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения грузооборота, пропускная способность порта	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 1-6
2	Раздел 2. Оборудование морского порта	ПК-4	<b>Знает</b> классификация морских портов. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета оградительных сооружений по предельным состояниям.	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 7-12
3	Раздел 3. Акватория порта. Внешний судовой ход и вход в порт	ПК-4	<b>Знает</b> порядок проектирования оградительных сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения грузооборота, пропускная способность порта	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 13-24

4	Раздел 4. Волновой режим в порту и его защищенность (2 часа)	ПК-4	<b>Знает</b> особенности конструирования и проектирования оградительные сооружения из оболочек большого диаметра. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчет деформаций оградительных сооружений	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Экзамен Вопросы 13-18, 22-27, 30-31
5	Раздел 5. Общие сведения о морских оградительных сооружениях	ПК-4	<b>Знает</b> общие сведения о портовых и шельфовых сооружениях. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки конструирования и проектирования оградительных сооружений из ряжей.	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	Зачет Вопросы 1-12, 33-40
6	Раздел 6. Расчет оградительных сооружений по предельным состояниям	ПК-4	<b>Знает</b> расчет оградительных сооружений по предельным состояниям <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> расчета волновой нагрузки от прибойных и разбитых волн на оградительные сооружения вертикального типа.	Собеседование (УО-1) Тестирование (ПР-1) Проектирование (ПР-9)	зачет Вопросы 8-24

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются незначительные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

**Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения водного транспорта»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1), защиты курсового проекта (ПР-9) и тестирования (ПР-1)*) 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.

Оценка освоения учебной дисциплины «Гидротехнические сооружения водного транспорта» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения курсового проекта фиксируется в журнале посещения занятий и в графике выполнения курсового проекта.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и тестирование, частично выполнением курсового проекта.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента над курсовым проектом и рефератом к практическим занятиям, их оформлением, представлением к защите и сама защита.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

#### **Перечень оценочных средств (ОС)**

<b>№</b>	<b>Код ОС</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
----------	---------------	---	---	--

1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

## Перечень типовых экзаменационных вопросов

### 6 семестр

1. Общие представления о морских портах. Термины и определения.
2. Классификация морских портов.
3. Факторы, влияющие на компоновку порта.
4. Транспортно-экономические характеристики порта.
5. Грузооборот, пропускная способность порта.
6. Судооборот и судоемкость порта.
7. Судочасовая норма.
8. Суточная, месячная, годовая пропускная способность причала
9. Определение числа грузовых причалов.
10. Определение глубины у причалов.
11. Расчетный уровень и отметка дна у причала.

12. Отметка кордона причала.
13. Определение длины причала.
14. Склады для навалочных грузов.
15. Склады для наливных грузов.
16. Склады для зерна.
17. Склады для контейнеров.
18. Конструктивные особенности складов.
19. Определение емкости и площади складов для генеральных грузов.
20. Назначение трассы внешнего судового хода.
21. Порядок движения на внешнем судовом ходу.
22. Определение ширины внешнего судового хода.
23. Внутренние и внешние рейды.
24. Маневровый рейд.
25. Операционный рейд.

### **7 семестр**

1. Основные виды морских ГТС. Классификация морских ГТС.
2. Особенности морских ГТС.
3. Особенности и условия применения различных конструктивных форм оградительных сооружений
4. Материалы для возведения оградительных сооружений
5. Нагрузки и воздействия на ГТС. Классификация, сочетание нагрузок.
6. Волновые нагрузки и воздействия на оградительные сооружения. Особенности расчета.
7. Волновые нагрузки от стоячих волн на оградительные сооружения вертикального типа.
8. Волновые нагрузки от прибойных и разбитых волн на оградительные сооружения вертикального типа.
9. Боковое давление дифрагированных волн.
10. Оценка размываемости грунтов основания у оградительных сооружений вертикального профиля. Защита от размыва.

11. Волновые воздействия на оградительные сооружения откосного профиля.
12. Основные положения расчета оградительных сооружений по предельным состояниям.
13. Порядок проектирования оградительных сооружений
14. Основные элементы гравитационных оградительных сооружений вертикального профиля. Их назначение, особенности проектирования.
15. Назначение высотных отметок гравитационных оградительных сооружений вертикального профиля. Уровни.
16. Постели оградительных сооружений вертикального профиля. Классификация и основные положения по проектированию.
17. Предварительное назначение ширины гравитационной стенки.
18. Расчет напряжений в основании гравитационных сооружений вертикального профиля.
19. Расчет несущей способности гравитационной стенки.
20. Расчет деформаций оградительных сооружений.
21. Оградительные сооружения из кладки обыкновенных массивов. Особенности проектирования и расчета.
22. Оградительные сооружения из массивов-гигантов. Особенности конструирования и расчета.
23. Оградительные сооружения из циклопических и целлюлярных массивов. Особенности конструирования и проектирования.
24. Оградительные сооружения из оболочек большого диаметра. Особенности конструирования и проектирования.
25. Оградительные сооружения из ряжей. Особенности конструирования и проектирования.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

#### **по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
	<i>«отлично»</i>	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.
	<i>«хорошо»</i>	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.
	<i>«удовл.»</i>	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.

**Критерии оценки курсового проекта по дисциплине  
«Гидротехнические сооружения водного транспорта»**

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>Выполнение курсового проекта</b>	Проект не выполнен	Проект выполнен не полностью. Выводы не сделаны	Проект выполнен в соответствии с заданием. Не все выводы сделаны и обоснованы	Проект выполнен в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме с использованием графического редактора. Выводы обоснованы

<b>Представление</b>	Проект не представлен	Представленные расчёты и чертежи не последовательны и не систематизированы	Представленные расчёты выполнены последовательно, систематизированы. Графическая часть выполнена с помощью графических редакторов с небольшими недочётами	Проект представлен в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами. Все расчёты выполнены с помощью компьютерных программ)
<b>Оформление</b>	Проект не оформлен	Оформление ручное, частичное использование информационных технологий (Word, AutoCAD)	Оформление с помощью компьютерных технологий, но небрежное	Широко использованы технологии (WORD, ACAD,). 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, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература

### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать

аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

#### **Критерии оценки тестирования (предлагаются 12 тестов)**

Оценка балл	50-60 баллов (неудовл.)	61-75 баллов (удовл.)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Число правильно решенных тестов	Решено 3 теста правильно	Решено 6 тестов правильно	Решено 9 тестов правильно	Решено более 9 тестов правильно