

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ермакова Виктория Павловна

Должность: Директор школы «Авангард» в области исследований и инноваций (ШАИИ)

Сочи), проректор

Дата подписания: 19.02.2026 19:12:04

Уникальный программный ключ:

e54076e55b73117661ddd57c83d3b08d1fdef5de

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декаан факультета инновационных,
инженерных и цифровых
технологий

А.Н. Волков

«19» *апрель* 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора

В.П. Ермакова

«19» *апрель* 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Морские гидротехнические сооружения

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Шифр и направление подготовки

08.04.01 Строительство

Квалификация (степень) выпускника

магистр

(бакалавр, магистр, и т.п., согласно лицензии)

Профиль подготовки

Строительство в прибрежных регионах

(наименование программы бакалавриата/магистратуры/специалитета)

Форма обучения

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Выпускающая кафедра

Строительства и сервиса

(название)

Кафедра-разработчик рабочей программы

Строительства и сервиса

(название)

Год набора

2025

Семестр/ Курс	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС,(час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	144/4	13	13	-	82	-	36 (экз.)
Итого:	144/4	13	13	-	82	-	36 (экз.)

Сочи 2025г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Морские гидротехнические сооружения»

Рабочую программу составил (и):
Макаров К.Н., д.т.н., профессор кафедры СиС



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой _____ Удотова О.А.


подпись

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ _____



подпись



Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и
методического обеспечения _____



подпись



Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год.
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Морские гидротехнические сооружения** является формирование универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства в прибрежных регионах.

Задачи дисциплины:

1. Сообщить магистрантам общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификации.
2. Научить основным методам расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений.
3. Сообщить сведения об основных видах и способах специальных научных исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений.
4. Определить основные задачи эксплуатации и ремонта морских гидротехнических сооружений.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина **Морские гидротехнические сооружения** относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции (перечисляются дисциплины, практики, кроме ГЭ, ВКР)
Универсальные компетенции	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Планировка и застройка прибрежных территорий Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах Правовые аспекты и менеджмент строительства Конструкции зданий и сооружений в прибрежных зонах Сейсмостойкое строительство Технология и организация строительства в прибрежных зонах Реконструкция зданий и сооружений в прибрежных зонах Эксплуатация и безопасность инженерных сооружений в прибрежных регионах Гидродинамика прибрежной зоны моря Литодинамические процессы в водоемах Преддипломная практика Технологическая практика Проектная практика
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Психология. Социальные коммуникации Инженерные изыскания и исследования в прибрежных зонах Экологические проблемы в прибрежных регионах Правовые аспекты и менеджмент строительства Методика преподавания инженерно-строительных дисциплин

	<p>Сейсмостойкое строительство Технология и организация строительства в прибрежных зонах Мероприятия по охране окружающей среды в прибрежных регионах Гидродинамика прибрежной зоны моря Литодинамические процессы в водоемах Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Технологическая практика Педагогическая практика Проектная практика</p>
Общепрофессиональные компетенции - нет	
Профессиональные компетенции установленные вузом (ПК)	
ПК-1. Способность осуществлять и организовывать научные исследования в сфере прибрежного строительства	<p>Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах Экологические проблемы в прибрежных регионах Инженерные изыскания и исследования в прибрежных зонах Сейсмостойкое строительство Мероприятия по охране окружающей среды в прибрежных регионах Гидродинамика прибрежной зоны моря Литодинамические процессы в водоемах Проектная практика</p>
ПК-2. Способность проводить и организовывать проведение инженерных изысканий для прибрежного строительства	<p>Экологические проблемы в прибрежных регионах Инженерные изыскания и исследования в прибрежных зонах Сейсмостойкое строительство Мероприятия по охране окружающей среды в прибрежных регионах Гидродинамика прибрежной зоны моря Литодинамические процессы в водоемах Проектная практика</p>
ПК-3. Способность организовывать проектные работы и разрабатывать проектные решения и в сфере прибрежного строительства	<p>Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах Сейсмостойкое строительство Гидродинамика прибрежной зоны моря Литодинамические процессы в водоемах Технологическая практика Проектная практика</p>
ПК-4. Способность организовывать производственно-технологическую деятельность организации в сфере прибрежного строительства	<p>Эксплуатация и безопасность инженерных сооружений в прибрежных регионах Сейсмостойкое строительство Гидродинамика прибрежной зоны моря Литодинамические процессы в водоемах Технологическая практика Проектная практика</p>
ПК-5. Способность организовывать деятельность по технической эксплуатации и ремонту сооружений	<p>Эксплуатация и безопасность инженерных сооружений в прибрежных регионах Сейсмостойкое строительство Гидродинамика прибрежной зоны моря</p>

	Литодинамические процессы в водоемах Технологическая практика Проектная практика
--	--

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины представлены в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Способен формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты проекта	Знать: способы решения задач в проектной деятельности Уметь: применять различные методы для решения проектных задач Владеть: методами решения проектных задач
	УК-2.2. Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать: основные ресурсы для обеспечения строительной деятельности Уметь: определять потребности в ресурсах для реализации проекта Владеть: методами разработки планов и основных направлений поставки строительных ресурсов
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта	Знать: методики для разработки целей и задач проекта Уметь: оценивать продолжительность и стоимость проекта Владеть: расчетами ресурсных затрат
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	УК-3.1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта	Знать: особенности взаимодействия членов команды Уметь: анализировать особенности взаимодействия членов команды Владеть: методами решения проблем командного взаимодействия

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
достижения поставленной цели	УК-3.2. Формирует состав команды, определяет функциональные роли в команде	Знать: формы и типы коммуникаций в команде Уметь: демонстрировать возможности взаимопонимания между представителями различных культур Владеть: различными формами и типами коммуникаций в работе команды
	УК-3.3. Разрабатывает план работы команды	Знать: методы планирования работы в команде Уметь: составлять планы командной работы Владеть: навыками планирования работы в команде
Общепрофессиональные компетенции - нет		
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1. Способность осуществлять и организовывать научные исследования в сфере прибрежного строительства	ПК-1.1. Формулирует цели, ставит задачи исследования в сфере строительства	Знать: состав научных исследований для строительства Уметь: разрабатывать программы научных исследований Владеть: нормативными документами в сфере научных исследований
	ПК-1.2. Оформляет результаты исследования в виде аналитических научно-технических отчетов	Знать: состав и содержание научно-технических отчетов Уметь: выполнять оформлять научные отчеты Владеть: методами оформления научных отчетов
	ПК-1.3. Способен применять правовые основы защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, готовить заявки на получение патента	Знать: методы патентных исследований Уметь: готовить заявки на получение патента Владеть: правовыми основами защиты интеллектуальной собственности
ПК-2. Способность проводить и организовывать проведение инженерных	ПК-2.1. Разрабатывает программы инженерных изысканий	Знать: состав инженерных изысканий для строительства Уметь: разрабатывать программы изысканий Владеть: нормами и правилами выполнения изыскательских работ

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
изысканий для прибрежного строительства	ПК-2.2. Руководит и контролирует процесс геодезических и гидрографических изысканий	Знать: состав и содержание геологических и геодезических изысканий Уметь: выполнять геодезические измерения и прокладывать геологические выработки Владеть: методами обработки результатов изысканий
	ПК-2.3. Контролирует подготовку сводного отчета по инженерным изысканиям	Знать: состав и содержание отчета по инженерным изысканиям Уметь: готовить отчеты по инженерным изысканиям Владеть: методами подготовки отчетов по инженерным изысканиям
ПК-3. Способность организовывать проектные работы и разрабатывать проектные решения и в сфере прибрежного строительства	ПК-3.1. Подбирает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям прибрежных сооружений	Знать: состав нормативной проектной документации Уметь: подбирать нормативные документы в соответствии с задачей проекта Владеть: строительными нормами и правилами
	ПК-3.2. Составляет проектную и рабочую документацию для строительства	Знать: состав и содержание проектной документации Уметь: разрабатывать проектные решения сооружений Владеть: методами обычного и автоматизированного проектирования
	ПК-3.3. Проверяет соответствие проектных решений требованиям технического задания и нормативно-техническим требованиям	Знать: методы оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания Уметь: сопоставлять проектные решения с техническим заданием Владеть: нормативно-техническими требованиями
ПК-4. Способность организовывать производственно-технологическую деятельность	ПК-4.1. Осуществляет входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции инженерного сооружения	Знать: состав нормативной проектной документации Уметь: контролировать соблюдение строительных норм и правил при строительстве Владеть: методами контроля за строительством

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
организации в сфере прибрежного строительства	ПК-4.2. Контролирует соблюдение технологии производства строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте строительства, разрабатывает мероприятия по устранению причин отклонений результатов работ	Знать: состав технологию строительства морских ГТС Уметь: разрабатывать технологические схемы строительства морских ГТС Владеть: методами устранения причин отклонений результатов работ
	ПК-4.3. Составляет исполнительно-техническую документацию производства работ по строительству и реконструкции прибрежных сооружений	Знать: состав исполнительной документации по морским ГТС Уметь: сопоставлять проектные решения с техническим заданием Владеть: нормативно-техническими требованиями
ПК-5. Способность организовывать деятельность по технической эксплуатации и ремонту сооружений	ПК-5.1. Разрабатывает нормативно-техническую документацию организации по эксплуатации инженерных сооружений	Знать: состав нормативной документации по реконструкции морских ГТС Уметь: подбирать нормативные документы в соответствии с задачей реконструкции ГТС Владеть: методами организации эксплуатации морских ГТС
	ПК-5.2. Проводит контроль визуальных и инструментальных обследований состояния инженерного сооружения	Знать: состав и содержание обследований морских ГТС Уметь: контролировать выполнение обследований морских ГТС Владеть: методами обследований морских ГТС
	ПК-5.3. Составляет планы ремонтных работ на инженерных сооружениях	Знать: методы ремонта и восстановления морских ГТС Уметь: планировать ремонт и реконструкцию морских ГТС Владеть: методами планирования ремонта и реконструкции морских ГТС

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов

Таблица 3 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификация	21	2	2		17
2	Основные методы расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений	38	4	4		30
3	Виды и способы специальных научных исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений	27	4	4		19
4	Основные задачи эксплуатации и ремонта морских гидротехнических сооружений	22	3	3		16
	Экзамен	36				
ИТОГО:		144	13	13		82

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификация	Портовые гидротехнические сооружения Морские берегозащитные сооружения Гидротехнические сооружения для добычи полезных ископаемых на морском шельфе
2	Основные методы расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений	Основания морских гидротехнических сооружений Нагрузки и воздействия на морские гидротехнические сооружения Основные принципы расчета морских гидротехнических сооружений
3	Виды и способы специальных научных исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений	Метеорологические изыскания. Гидрологические изыскания. Литодинамические и геологические исследования. Критерии подобия гидравлических процессов. Оборудование для модельных исследований – лотки и бассейны, волнопродукторы, волнографы, вертушки, датчики давления и нагрузок. Принципы математического моделирования природных процессов. Виды математических моделей (эмпирические, концептуальные, физико-математические). Цифровое моделирование местности.
4	Основные задачи эксплуатации и ремонта морских гидротехнических сооружений	Мониторинг построенных сооружений. Регулярные обследования. Декларации безопасности ГТС. Мониторинг построенных сооружений. Специальные наблюдения за литодинамикой берегов. Наблюдения за основаниями сооружений. Оценка повреждений при ледовых воздействиях. Ремонт откосов сооружений, усиление фундаментов.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификация	Определение основных размеров портовых акваторий. Расчет отметок и глубин у причальных сооружений. Расположение технологического оборудования на территории портов Расчет волн на подходах к сооружениям. Расчет течений и размывов дна.
2	Основные методы расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений	Расчет морских гидротехнических сооружений вертикального профиля. Постоянные и временные нагрузки. Основное сочетание нагрузок. Волновые нагрузки, ледовые нагрузки. Сейсмические воздействия. Сдвиг основания сооружения. Акселерограммы натурные и модельные. Сдвиг, кручение, изгиб и сжатие.
3	Виды и способы специальных научных исследований	Методы измерения скоростей течений, высот волны. Промеры глубин с судна и со льда.

	исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений	Подготовка исходных данных для гидравлического моделирования портового сооружения в волновом бассейне. Моделирование волновых полей на подходах к сооружению. Моделирование прохождения и отражения волн от сквозного и пористого сооружения.
4	Основные задачи эксплуатации и ремонта морских гидротехнических сооружений	Методы наблюдений за осадками и кренами сооружений. Исследование трещин, сколов. Расчет минимальной ширины пляжа перед волнозащитной стеной. Расчет эксплуатационных пополнений пляжей. Наблюдения за основаниями сооружений. Оценка повреждений при ледовых воздействиях. Ремонт откосов сооружений, усиление фундаментов.

4.1.3 Лабораторные занятия - нет

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	
1	Общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификация сооружений	Изучение теоретического материала по вопросам: Оградительные сооружения. Причальные сооружения. Изучение теоретического материала по вопросам: Продольные берегозащитные сооружения – стены, дамбы, откосные берегоукрепления. Поперечные пляжеудерживающие сооружения – буны, траверсы. Подводные и надводные волноломы. Изучение теоретического материала по вопросам: Сооружения континентального шельфа. Ледостойкие платформы. Подводные трубопроводы.
2	Основные методы расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений	Определение основных размеров портовых акваторий. Расчет отметок и глубин у причальных сооружений. Расположение технологического оборудования на территории портов Моделирование волнения на подходах к порту. Моделирование волнения в порту. Расчет гидротехнического сооружения на сдвиг основания при суммарном волновом и сейсмическом воздействии. РГР
3	Виды и способы специальных научных исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений	Составление раздела отчета по изысканиям по фондовым материалам. Подготовка исходных данных для моделирования фрагмента оградительного сооружения в волновом лотке. Моделирование взаимодействия волн с волногасящими набросками портовых оградительных сооружений.
4	Основные задачи эксплуатации и ремонта морских	Расчет эксплуатационных затрат на реконструкцию причала Разработка мероприятий по ремонту системы бун.

	гидротехнических сооружений	Изучение теоретического материала по вопросам: Наблюдения за основаниями сооружений. Оценка повреждений при ледовых воздействиях. Ремонт откосов сооружений, усиление фундаментов.
--	-----------------------------	--

4.1.5 Интерактивные формы занятий - не предусмотрены учебным планом

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Макаров, К. Н. Морские гидротехнические сооружения : учебное пособие для магистрантов по направлению обучения 08.04.01 "Строительство" и аспирантов 08.06.01 "Техника и технология строительства" / К. Н. Макаров. – Сочи : Сочинский государственный университет, 2018. – 269 с. : ил. – Библиогр.: с. 261-267. – ISBN 978-5-88702-615-2 : 50 экз. – Текст (визуальный) : непосредственный.

2. Макаров, К. Н. Основы проектирования берегозащитных мероприятий : учебное пособие для студентов вузов / К. Н. Макаров. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Сочи : Сочинский государственный университет, 2013. – 260 с. – ISBN 978-5-91789-133-0 : 100 экз. – Текст (визуальный) : непосредственный.

3. Костин, И. В. Оградительные и берегозащитные сооружения : курс лекций / И. В. Костин. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2007. — 95 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46732.html> (дата обращения: 09.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Костин, И. В. Причальные сооружения : учебное пособие / И. В. Костин. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 162 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46824.html> (дата обращения: 09.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2.2 Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

Таблица 4 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочные системы (ИСС)

№	Наименование СПБД
1.	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 09.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	SpringerNature :полнотекстоваябазаданных: сайт / SpringerNatureSwitzerlandAG. PartofSpringerNature. – URL: https://link.springer.com/ (датаобращения: 09.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 09.04.2025). – Текст : электронный.
	Наименование ИСС
1.	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.

4.2.3 Нормативные документы (при наличии)

5. Федеральный закон о безопасности гидротехнических сооружений [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012.— 28 с.— Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15265/
6. СП 38.13330.2012. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). - М., Минрегионразвития РФ, 2012.
7. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. - М., Минрегионразвития РФ, 2011.
8. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07-85*. Актуализированная редакция. – М., Минстрой РФ, 2016.
9. СП 287.1325800.2016. Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства. - М., Минстрой РФ, 2016.
10. СП 277.1325800.2016. Сооружения морские берегозащитные. Правила проектирования. – М., Минстрой РФ, 2016.
11. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – М., Минстрой РФ, 2016.
12. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». СНиП 23-01-99*. Актуализированная версия. – М., Минрегионразвития РФ, 2017.
13. СП 350.1326000. Нормы технологического проектирования морских портов. – М., Стандартинформ, 2018.
14. Р 31.3.07-01. Указания по расчету нагрузок и воздействий от волн, судов и льда на морские гидротехнические сооружения. - М., СоюзморНИИпроект, 2001.
15. РД 52.10.865-2017. Руководство по расчету режимных характеристик морского ветрового волнения. – М., Росгидромет, 2018.
16. РД 31.33.06-86. Руководство по расчету простоев судов в порту из-за неблагоприятных волновых условий. – М., ММФ СССР, 1986.
17. РД 31.31.86-85. Рекомендации по проектированию и технологии строительства оградительных сооружений из наброски с жестким экраном. – Л., ММФ СССР, 1986.
18. РД 31.33.02-81 Методические указания по определению ветровых и волновых условий при проектировании морских портов. - М., СоюзморНИИпроект, 1981.
19. РД 31.31.47-88. Нормы проектирования морских каналов. - М., ММФ СССР, 1988.

4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Таблица 5 – Интернет-ресурсы и электронные информационные источники

№	Наименование интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1	Автоматизированная система прогнозирования ветрового волнения. (Расчет волн по полям атмосферного давления)
2	Программный комплекс "Берег" по расчету гидро- и литодинамики прибрежной зоны бесприливных морей, озер и водохранилищ. (Моделирование гидролитодинамики прибрежной зоны моря)

4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- расчетно-графическая работа «Расчет оградительного сооружения из однородной наброски фасонных блоков»;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Вопросы к экзамену для подготовки к промежуточной аттестации:

Раздел 1. Общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификации

1. Виды и классификация морских гидротехнических сооружений.
2. Оградительные сооружения портов.
3. Причальные сооружения морских портов в закрытых акваториях.
4. Причалы на открытых побережьях.
5. Подходные каналы к портам.
6. Берегоукрепительные сооружения общие сведения.
7. Берегоукрепительные сооружения пассивного типа.
8. Берегоукрепительные сооружения активного типа.
9. Искусственные пляжи.
10. Гидротехнические сооружения на шельфе.
11. Основания и фундаменты оградительных сооружений.
12. Основания и фундаменты причальных сооружений
13. Свайные причалы.
14. Причалы типа больверк.

Раздел 2. Основные методы расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений

15. Основные виды нагрузок на морские гидротехнические сооружения.
16. Волновые нагрузки.
17. Нагрузки от ветра и течения.
18. Ледовые нагрузки.
19. Постоянные нагрузки.
20. Сейсмические нагрузки.
21. Нагрузки от грунта на морские гидротехнические сооружения.
22. Расчеты по предельным состояниям.

Раздел 3. Виды и способы специальных научных исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений

23. Инженерно-геологические изыскания для проектирования морских гидротехнических сооружений.
24. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для проектирования морских гидротехнических сооружений.
25. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования морских гидротехнических сооружений.
26. Инженерно-экологические изыскания для проектирования морских гидротехнических сооружений.
27. Математическое моделирование при проектировании морских гидротехнических сооружений.
28. Программные комплексы для математического моделирования при проектировании морских гидротехнических сооружений.
29. Основные принципы гидравлического моделирования.
30. Критерии подобия при гидравлическом моделировании.
31. Технические и измерительные средства для гидравлического моделирования.
32. Лотки, бассейны, волнопродукторы для гидравлического моделирования.

33. Методы определения эффективности проектных решений морских гидротехнических сооружений.

Раздел 4 Основные задачи эксплуатации и ремонта морских гидротехнических сооружений

34. Эксплуатация и ремонт портовых оградительных и причальных сооружений.
35. Задачи службы эксплуатации ГТС.
36. Устранение дефектов.
37. Ремонтно-восстановительные работы.
38. Технические условия проведения текущих и капитальных ремонтов ГТС.
39. Требования к конструкциям для производства ремонтных работ.
40. Восстановительные земляные работы.
41. Ремонтные бетонные работы.
42. Торкретирование.
43. Подводно-технические работы.
44. Свайные работы.
45. Отсыпка камня.
46. Ремонт подкрановых и железнодорожных путей.
47. Ремонт покрытий причалов.
48. Анतिकоррозионная защита.
49. Ремонт и защита элементов гидротехнических сооружений с применением эпоксидных смол.
50. Контроль качества ремонтных работ и приемка законченных ремонтных сооружений в эксплуатацию.

Расчетно-графическая работа «Расчет оградительного сооружения из однородной наброски фасонных блоков»

В результате выполнения работы должны быть рассчитаны: требуемая масса элементов наброски (гексабитов или тетраподов), отметка верха наброски по условиям отсутствия перелива волны, масса камня крепления постели, высота волны, прошедшей через сооружение.

Цель работы - научиться выполнению расчетов для обоснования основных параметров набросных портовых оградительных сооружений.

В состав РГР входят следующие задачи:

1. Расчет массы элемента наброски при заданных параметрах волнения и уклона сооружения.
2. Расчет наката волны на сооружение.
3. Расчет отметки гребня наброски, обеспечивающей отсутствие перелива волны через верх сооружения.
4. Расчет коэффициента отражения волны от сооружения.
5. Расчет придонной волновой скорости.
6. Расчет массы камня крепления постели, на которую устанавливается сооружение.
7. Расчет высоты волны, прошедшей через сооружение.

Исходные данные для РГР.

В качестве общих исходных данных задаются следующие параметры:

1. Класс сооружения – II.
2. Коэффициент устойчивости $K_{уст} = 1.2$.
3. Заложение откоса сооружения 1:1.5. $Стg\varphi = 1.5$.
4. Плотность бетона $\rho_b = 2.2 \text{ т/м}^3$, плотность камня $\rho_k = 2.6 \text{ т/м}^3$, плотность воды $\rho_v = 1.0 \text{ т/м}^3$.

5. Пористость наброски $P = 50\%$.

Данные об исходных параметрах волнения и уровне моря задаются по вариантам. Они приведены в методических указаниях. Эти данные следующие:

1. Высота волны на подходе к сооружению, h , м.
2. Длина волны на подходе к сооружению, λ , м.
3. Расчетный уровень моря в Балтийской системе высот H_p , м БС.
4. Глубина перед сооружением, d , м.
5. Ширина сооружения на расчетном уровне моря, B , м.

Методы расчета и состав пояснительной записки приведены в Методических указаниях.

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и решении задач учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчеты, демонстрирует полноту и правильность раскрытых формулировок и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо 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 приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, 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, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы, хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные формулировки и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило,

оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить предложение.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины Рекомендуемая формулировка

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Рекомендации по организации процесса изучения дисциплины:

1. При подготовке рекомендуется четко определить основные положения изученных разделов дисциплины.

2. Рекомендуется особенно внимательно изучить главные закономерности формирования и распространения волн, движения наносов и их взаимодействия с гидротехническими сооружениями.

3. Рекомендуется обратить внимание на методы расчета волновых нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения.

Дисциплина «Морские гидротехнические сооружения» может являться основой для выполнения ВКР.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям.

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает в том числе отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на экзамене студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему,

оценка за ответ не снижается. Высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Рекомендуемая формулировка

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и выполнения домашнего задания.
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненного домашнего задания.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие учебно-методических материалов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (методические указания по выполнению СРС).

Самостоятельная по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на практические занятия;

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области гидравлики и теплотехники. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются устный опрос, обсуждение, тестирование и презентации.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее

состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическая работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

Преподавание дисциплины ведется с применением:

1. Автоматизированных моделирующих систем собственной разработки
2. Современной нормативной базы, включающей своды правил.
3. Изучения мирового опыта проектирования и строительства морских гидротехнических сооружений.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория 208, оснащена интерактивной доской.

2. Практические занятия: лаборатория автоматизированного проектирования, оснащенная современными компьютерами с предустановленными программами моделирующих систем.

3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№	Перечень ПО
1	LibreOffice
2	Yandex Browser
3	Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров, что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

Приложение к рабочей программе дисциплины
Морские гидротехнические сооружения
(указывается наименование дисциплины)

08.04.01 Строительство
«Строительство в прибрежных регионах»
магистратура

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Морские гидротехнические сооружения
дисциплина относится к части учебного плана,
формируемой участниками образовательных отношений
форма обучения – очная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	4/144
Цель изучения дисциплины	Формирование универсальных: социально-личностных, общенаучных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области гидротехнического строительства в прибрежных регионах
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	Общие сведения о морских гидротехнических сооружениях и их классификация, Основные методы расчетов и проектирования морских гидротехнических сооружений, Виды и способы специальных научных исследований, выполняющихся для обоснования проектов морских гидротехнических сооружений, Основные задачи эксплуатации и ремонта морских гидротехнических сооружений
Формируемые компетенции (коды)	УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	УК 2.1 Способен формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты проекта УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта УК-3.1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта УК-3.2. Формирует состав команды, определяет функциональные роли в команде УК-3.3. Разрабатывает план работы команды ПК-1.1. Формулирует цели, ставит задачи исследования в сфере строительства ПК-1.2. Оформляет результаты исследования в виде аналитических научно-технических отчетов ПК-1.3. Способен применять правовые основы защиты интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности, готовить заявки на получение патента ПК-2.1. Разрабатывает программы инженерных изысканий ПК-2.2. Руководит и контролирует процесс геодезических и

	<p>гидрографических изысканий</p> <p>ПК-2.3. Контролирует подготовку сводного отчета по инженерным изысканиям</p> <p>ПК-3.1. Подбирает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям прибрежных сооружений</p> <p>ПК-3.2. Составляет проектную и рабочую документацию для строительства</p> <p>ПК-3.3. Проверяет соответствие проектных решений требованиям технического задания и нормативно-техническим требованиям</p> <p>ПК-4.1. Осуществляет входной контроль проектной документации в процессе строительства и реконструкции инженерного сооружения</p> <p>ПК-4.2. Контролирует соблюдение технологии производства строительно-монтажных и гидротехнических работ на объекте строительства, разрабатывает мероприятия по устранению причин отклонений результатов работ</p> <p>ПК-4.3. Составляет исполнительно-техническую документацию производства работ по строительству и реконструкции прибрежных сооружений</p> <p>ПК-5.1. Разрабатывает нормативно-техническую документацию организации по эксплуатации инженерных сооружений</p> <p>ПК-5.2. Проводит контроль визуальных и инструментальных обследований состояния инженерного сооружения</p> <p>ПК-5.3. Составляет планы ремонтных работ на инженерных сооружениях</p>
<p>Дисциплины, участвующие в формировании компетенции</p>	<p>Психология. Социальные коммуникации</p> <p>Экологические проблемы в прибрежных регионах</p> <p>Инженерные изыскания и исследования в прибрежных зонах</p> <p>Планировка и застройка прибрежных территорий</p> <p>Архитектурные концепции строительства в прибрежных регионах</p> <p>Технология и организация строительства в прибрежных зонах</p> <p>Реконструкция зданий и сооружений в прибрежных зонах</p> <p>Эксплуатация и безопасность инженерных сооружений в прибрежных регионах</p> <p>Гидродинамика прибрежной зоны моря</p> <p>Литодинамические процессы в водоемах</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Проектная практика</p> <p>Мероприятия по охране окружающей среды в прибрежных регионах</p> <p>Педагогическая практика</p>
<p>Образовательные технологии</p>	<p>Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:</p> <p>1) чтение лекций;</p>

	2) проведение практических занятий; 3) самостоятельная работа студентов.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен