

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.9.2	Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе

Код направления подготовки	08.03.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	Гидротехническое строительство (академический бакалавриат)
Год начала подготовки	2013-2014
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
профессор	к.т.н., профессор		Левачев С. Н.
ассистент			Филиппов В. В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гидротехнического строительства

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой			д.т.н. проф. Анискин Н. А.	
год обновления	2015	2016	2017	
Номер протокола	№ 1			
Дата заседания кафедры	31.08.2015			

Рабочая программа согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Председатель	Бестужева А. С.		
НТБ	Директор	Ерофеева О. Р.		
ЦОСП				

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» является расширение и углубление знаний, умений студента в вопросах научного обоснования, проектирования и строительства гидротехнических сооружений водных путей, портов и континентального шельфа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает нормативную базу по проектированию морских и речных воднотранспортных сооружений. Умеет анализировать и принимать решения в области инженерных изысканий, принципов проектирования воднотранспортных сооружений.	31 У1
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	Знает методы проведения инженерных изысканий, технологию проектирования воднотранспортных сооружений. Имеет навыки выполнения расчетов воднотранспортных сооружений в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.	32 Н2
- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Знает типы конструкций воднотранспортных сооружений, особенности взаимодействия сооружений с грунтом основания и обратных засыпок, способы определения расчетных характеристик волн и ледовой нагрузки на сооружения.	33

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		Умеет проектировать воднотранспортные сооружения с обоснованием конструкций расчётами прочности и устойчивости; проводить изыскания надёжности конструкций и объектов, вести расчёт волнового режима в порту.	У3
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Знает новых проектах воднотранспортных сооружений в России и за рубежом и о причинах аварий насущствующих и строящихся объектах водного транспорта. Имеет навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для проектирования воднотранспортных сооружений.	34 Н4

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» относится к блоку «Б1», его вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Гидротехническое строительство» (уровень подготовки – бакалавриат) и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в процессе изучения следующих дисциплин:

- «Математика»,
- «Основы гидравлики»,
- «Механика. Техническая механика»,
- «Строительные материалы»,
- «Гидравлика гидротехнических сооружений»,
- «Прочность и устойчивость гидросооружений»,
- «Железобетонные конструкции»,
- «Гидромеханическое оборудование и металлические конструкции»,
- «Гидротехнические сооружения общего назначения»,
- «Гидротехнические сооружения водного транспорта и морских промыслов»,

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» студент должен:

Знать:

- виды нагрузок и воздействий на здания и сооружения;
- виды грунтов и их физико-механические свойства,
- основы гидравлики, в т.ч. гидравлики гидротехнических сооружений,
- основы геологии и гидрогеологии,
- теоретические основы и основные методы сопротивления материалов и строительной механики,
- виды строительных материалов, их физико-механические свойства и технологию изготовления,

- теоретические основы расчётов прочности и устойчивости сооружений на различные виды нагрузок и воздействий;
- способы учёта в расчётах прочности взаимодействия сооружения с основанием;
- основы методов расчёта напряжённо-деформированного состояния массивных конструкций;
- основные типы механического оборудования гидросооружений,
- типы и конструкции искусственных водных путей;
- назначение и трассы основных внутренних водных путей России;
- виды водного транспорта и их характеристики;
- требования водного транспорта к судоходным путям;
- виды и принципы работы судоподъёмных сооружений;
- виды портов и состав их сооружений;
- состав конструкций судоходных шлюзов;
- схемы обустройства морских месторождений;
- виды сооружений континентального шельфа и особенности их работы;

Уметь:

- владеть навыками оформления строительных чертежей,
- определять нагрузки на гидротехнические сооружения различного назначения;
- составлять расчётные схемы сооружений;
- использовать математический аппарат при решении профессиональных задач,
- решать простейшие задачи гидрогеологии,
- выполнять гидравлические расчеты элементов гидротехнических сооружений, водоводов, естественных русел,
- вести расчёты несущей способности оснований сооружений, владеть навыками проектирования фундаментов,
- вести расчёты строительных конструкций, владеть навыками их конструирования,
- вести расчёт прочности статически определимых и неопределимых стержневых конструкций,
- определять внутренние усилия и напряжения в конструкции, её перемещения;
- определить необходимые габариты сооружений водных путей,
- выбрать тип и габариты конструкции судоходного шлюза,

Дисциплина «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» завершает теоретическую подготовку в рамках основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль ОПОП «Гидротехническое строительство» и является предшествующей для государственной итоговой аттестации.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц 468 акад. часов.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа с обучающимися				КСР			
				Лекции	Практико- ориентированные занятия						
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР				
1	Введение	7	1	2					Устный опрос		
2	Волновые нагрузки	7	2-4	10		10		18	РГР №1		
3	Компоновка портов	7	5-6	6		11		18	РГР №2		
4	Оградительные сооружения порта	7	7- 10	12		11		18	РГР №3		
5	Причальные сооружения	7	11- 14	12		11		18	РГР №4		
6	Судопропускные сооружения	7	15- 18	12		11		18	РГР №5		
	Всего за 7 семестр			54		54	18	90	Зачет		
7	Суда, судоремонтные и судоподъемные сооружения	8	1-4	20		15		30	РГР №6		
8	Сооружения на континентальном шельфе	8	4-7	20		20		55	Курсовой прое кт		
9	Морские берегозащитные сооружения	8	7- 10	20		15		30	РГР №7		
	Всего за 8 семестр			60		50	27	115	Курсовой прое кт, экзамен		
	Итого:			114		104	45	205	Зачет, курсовой проект, экзамен		

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание лекционных занятий по очной форме обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Введение	Классификация морских и речных портов, сооружений на континентальном шельфе. Обзор водотранспортных сооружений в России и за	2

		рубежом. Причины аварий гидротехнических сооружений. Нормативная база в области проектирования гидротехнических сооружений.	
2	Волновые нагрузки	<p>Морское волнение. Определение и классификация. Регулярное и нерегулярное волнение. Теории морских волн.</p> <p>Волнообразующие факторы. Расчет параметров волн на глубоководье. Трансформация и рефракция волн на мелководье. Спектральные методы расчетов волнения.</p> <p>Волновой режим на защищенных акваториях. Расчеты дифракции волн при одиночных, сходящихся молах, волноломах и более сложных схемах расположения оградительных сооружений.</p> <p>Взаимодействие ветрового волнения с гидротехническими сооружениями. Стоячие, разбитые и прибойные волны. Нагрузки и воздействия волн на гидротехнические сооружения вертикального и откосного профиля.</p>	10
3	Компоновка портов	<p>Общие принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению. Особенности устройства портов на открытых побережьях. Районирование портов.</p> <p>Перегрузочные работы в порту. Перегрузочные устройства для навалочных грузов. Санитарные требования при перегрузке химических грузов. Перегрузка наливных грузов. Перегрузочные устройства для наливных грузов. Техно-экономические расчёты при сравнении вариантов технологического процесса перегрузки.</p> <p>Общие требования к генплану порта. Особенности компоновки специализированных районов порта. Расположение оградительных сооружений. Дифракция-рефракция и отражение волн на акватории порта. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт.</p> <p>Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Фронтальное расположение береговых причалов. Узкие и широкие пирсы. Бассейны и гавани. Рейдовые причалы: особенности проектирования.</p>	6
4 Оградительные сооружения порта			12
4.1	Компоновка оградительных сооружений	<p>Расположение оградительных сооружений в зависимости от очертания береговой линии, направления волнений, течений, движения наносов, льда. Размеры и расположение входов в порт.</p> <p>Влияние волнового режима на компоновку</p>	2

		оградительных сооружений. Определение параметров волн на входе в порт и на его акватории. Трансформация волн. Влияние расположения оградительных сооружений (одиночный мол, сходящиеся молы, волнолом и т.д.) на трансформацию волн. Воздействие волн на оградительные сооружения. Определение волновых нагрузок на сооружения.	
4.2	Типы оградительных сооружений	Профили оградительных сооружений (вертикальный, откосный). Типы конструкций оградительных сооружений. Материалы портовых сооружений и требования к ним. Долговечность портовых конструкций.	2
4.3	Оградительные сооружения гравитационного типа	Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа (из кладки массивов, массивов-гигантов, оболочек большого диаметра) и условия их применения. Строительство оградительных сооружений на слабых основаниях. Каменные постели. Конструкции верхнего строения молов и волноломов. Принципы расчета сооружений гравитационного типа.	2
4.4	Оградительные сооружения свайной конструкции	Сооружения с использованием металлических и железобетонных свай и шпунта. Условия их применения. Сооружения ячеистой конструкции. Расчет устойчивости и прочности свайных сооружений.	2
4.5	Оградительные сооружения откосного типа	Сооружения из наброски естественного камня, обыкновенных массивов и фасонных блоков, условия применения. Расчет сооружений откосного типа. Головные и корневые части оградительных сооружений.	2
4.6	Оградительные сооружения облегченной конструкции	Плавающие, пневматические и другие сооружения облегченной конструкции. Принципы работы и расчета.	2
5 Причалные сооружения			12
5.1	Проектирование причального фронта	Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Фронтальное расположение береговых причалов. Классификация причальных сооружений и условия применения различных их типов.	2
5.2	Причалные сооружения гравитационного типа	Виды причальных сооружений гравитационного типа (из правильной кладки массивов, из оболочек большого диаметра и ряжей, железобетонные стенки уголкового профиля). Их конструкции. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость.	2
5.3	Причалные сооружения типа	Набережные из железобетонных и металлических свай и шпунтов.	2

	тонких стенок (больверки)	Незаанкерованные и заанкерованные стенки. Конструкции анкерных устройств. Верхнее строение сооружений типа тонких стенок. Экранированные больверки. Расчет сооружений типа тонких стенок.	
5.4	Причальные сооружения сквозного типа	Причальные сооружения с высоким свайным ростверком: конструкции, проектирование и расчёт. Сквозные сооружения, пирсы, эстакады.	2
5.5	Специализированные причалы	Особенности проектирования причалов для обслуживания нефтетанкеров, рудовозов и др. специализированных судов. Технологические площадки, палы, их конструкции, особенности расчета. Пирсы широкие и узкие.	2
5.6	Рейдовые причалы	Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для различных видов грузов (нефтепродуктов, сыпучих грузов, и др.).	2
6 Судопропускные сооружения			12
6.1	Определение габаритов судоходного шлюза и его элементов	<p>Классификация шлюзов. Шлюзы однокамерные и многокамерные, шлюзы с разъездным бьефом, в одну или несколько ниток, с различными системами питания и конструкциями стен.</p> <p>Основные эксплуатационные и гидравлические требования к расположению шлюзов в гидроузлах. Подходные каналы к шлюзам. Их очертание и габариты. Аванпорты, расположение в них рейдов, переформирования и определение их размеров. Компонировка шлюзов в гидроузлах и на судоходных каналах.</p> <p>Определение габаритных размеров камеры. Стандартизация полезных размеров камер шлюзов на водных путях России.</p> <p>Порядок пропуска судов через шлюз. Разные виды тяги. Грузопропускная способность шлюза. Способы ее увеличения, применяемые на водных системах.</p>	3
6.2	Системы питания и гидравлика шлюзов	<p>Головные системы наполнения и опорожнения камер шлюзов: клинкетные, с короткими галереями, из-под щита. Виды распределительных систем питания: через продольные галереи в стенах или днище шлюза, эквиинерционные. Боковые забор и сброс воды вне подходных каналов.</p> <p>Принципы выбора системы питания.</p> <p>Способы гидравлического расчета наполнения и опорожнения шлюза при равномерном открытии затопленных и незатопленных водопроводных отверстий.</p> <p>Влияние инерционных сил на шлюзуемые суда. Условия отстоя судов и оценка их величиной гидродинамических сил. Способы расчета этих</p>	3

		сил.	
6.3	Конструкции и расчеты элементов шлюза	<p>Выбор типа конструкции камерных стен и днищ в зависимости от напора и габаритов шлюза, грунтовых условий и основного материала. Водопроницаемые днища. Облегченные и сборные конструкции шлюзовых стен.</p> <p>Конструкции неразрезных, разрезных и временно-разрезных днищ камер, условия их применения.</p> <p>Статические расчёты конструкций камер шлюзов. Расчетные случаи и действующие силы. Учет реактивного давления грунта, влияние заглубления и боковых нагрузок.</p> <p>Основные конструктивные схемы голов шлюзов. Расчет голов шлюзов на устойчивость. Особенности расчета устоев, упорных массивов и днищ голов на прочность.</p>	3
6.4	Оборудование судоходных шлюзов	<p>Шлюзовые ворота. Типы и их конструкции. Особенности конструкций и расчетов двухстворчатых распорных ворот. Подъемно-опускные ворота. Откатные ворота.</p> <p>Механизм привода двухстворчатых ворот: типы и особенности.</p> <p>Затворы водопроводных галерей. Аварийно-ремонтные и ремонтные заграждения.</p> <p>Причальные устройства в шлюзах. Оборудование для проводки судов через шлюз.</p>	3
Всего за 7 семестр			54
7Суда, судоремонтные и судоподъемные сооружения			20
7.1	Морской транспорт и суда	<p>Специализация и универсализация морских судов. Эксплуатационные свойства судна.</p> <p>Общее устройство судна. Классификация судов по назначению, видам плавания, конструкции и др. Особенности конструкции судов различных типов. Судовые устройства и системы.</p> <p>Геометрия судов: формы корпуса, оконечности судов, конструкции руля и типы кормы. Главные размерения судна, коэффициенты полноты. Теоретический чертеж корабля: его назначение, состав и построение.</p> <p>Конструкция корпуса судна и его прочность. Схемы работы корпуса на волне.</p> <p>Мореходные (навигационные) свойства судна: прочность, плавучесть, остойчивость (статическая и динамическая), непотопляемость и др.</p>	8
7.2	Сооружения для строительства и ремонта судов	<p>Организация судоремонта и судостроения в России.</p> <p>Судостроительные эллинги. Судоремонтные слипы. Типы и конструкции эллингов и слипов. Определение габаритных размеров слипов и</p>	8

		<p>эллингов. Статический расчет основных несущих конструкций эллингов и слипов.</p> <p>Сухие доки и наливные док-камеры. Классификация сухих доков, их конструкция и область применения. Статические расчеты сухих доков.</p> <p>Наливные камеры, их конструкции и область применения. Особенности расчета наливных камер. Системы наполнения и опорожнения сухих доков и наливных камер и основы их расчета.</p> <p>Плавающие доки. Классификация плавучих доков и область их применения. Установка плавучих доков на акваториях.</p>	
7.3	Судоподъемные сооружения	<p>Виды транспортных судоподъемников, их конструктивные особенности и условия применения.</p> <p>Вертикальные судоподъемные сооружения. Типы и конструкции вертикальных судоподъемников. Нагрузки, действующие на судоподъемники и их элементы. Основы расчета вертикальных судоподъемников.</p>	4
8 Сооружения на континентальном шельфе			20
8.1	Выбор типа конструкции сооружений морских промыслов	<p>Влияние глубины акватории на выбор схемы освоения морских промыслов. Схемы использования насыпных сооружений, эстакадных комплексов (автономные и прибрежные, связанные с берегом; схемы, использующие отдельные основания; смешанные схемы).</p> <p>Основные факторы, определяющие конструкции и методы строительства сооружений на шельфе: технологические, топографические, геологические, гидрометеорологические, условия производства работ, транспортные, особенности применяемых конструкции и способов их возведения. Тенденции в развитии конструкций сооружений морских промыслов различных типов и области их применения.</p>	4
8.2	Принципы расчёта сооружений континентального шельфа	<p>Общие положения расчета. Особенности расчета сооружений, связанных со спецификой их возведения.</p> <p>Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа. Волновые, ветровые, ледовые, технологические, сейсмические и другие нагрузки, рекомендации по их определению.</p>	4
8.3	Конструирование и расчёт морских эстакад и дамб	<p>Типовые конструкции морских эстакад.</p> <p>Вопросы проектирования эстакад: выбор расчетных схем, расчет оснований.</p> <p>Конструкции искусственных островов и дамб,</p>	4

		способы расчёта на воздействие различных гидрологических факторов.	
8.4	Конструирование и расчёт морских буровых платформ	<p>Определение размеров верхней площадки в зависимости от технологического назначения платформы. Основные типы конструкций платформ и пути их совершенствования.</p> <p>Способы определения нагрузок на платформы и их расчета. Конструирование платформ. Обоснование выбора типа платформ в зависимости от местных условий и технологических возможностей строительства.</p> <p>Расчёты и конструирование платформ гравитационного типа. Их достоинства, недостатки и тенденции развития.</p>	4
8.5	Конструирование сооружений для хранения и транспортировки нефти и газа	<p>Конструкции нефтехранилищ морских промыслов. Расчёты конструкций подводных и надводных хранилищ, способы строительства хранилищ.</p> <p>Работы на шельфе и вопросы защиты окружающей среды. Причины и источники загрязнения акватории Мирового Океана. Рекомендации по мерам борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов. Требования, предъявляемые к сооружениям на шельфе, вытекающие из условий обеспечения должной защиты окружающей среды.</p>	4
9 Морские берегозащитные сооружения			20
9.1	Волнение в береговой зоне моря	<p>Особенности волнения в береговой зоне. Разрушение волн. Прибой. Энергия волнового движения и потери энергии в береговой зоне.</p>	4
9.2	Течения в береговой зоне моря	<p>Общая схема циркуляции воды в береговой зоне. Типы течений в береговой зоне: ветровые, приливные, энергетические, разрывные. Особенности движения воды при косом подходе волн. Расчет скорости течения.</p>	4
9.3	Литодинамика прибрежной зоны моря	<p>Виды берегов (приглубые и отмельные берега, берега абразионного и аккумулятивного типов). Наносы береговой зоны, их происхождение и характеристики. Виды движения наносов: поперечные и вдольбереговые. Баланс наносов и его определение.</p> <p>Динамический профиль равновесия, методы его построения. Расчет наносодвижущей и аккумулятивной сил. Пляж, его формирование и характеристики. Искусственные пляжи, их проектирование.</p>	4
9.4	Проектирование берегозащитных сооружений	<p>Пассивные и активные методы защиты морских берегов.</p> <p>Конструкции морских берегозащитных сооружений (волноотбойные стенки, откосные сооружения, буны, волноломы). Их компоновка.</p>	4

		Берегозащитные сооружения откосного типа в виде набросок и сплошных покрытий. Условия применения искусственных пляжей. Берегозащитные комплексы. Искусственные рифы, банки, прорези для защиты берегов.	
9.5	Волновые нагрузки на берегозащитные сооружения	Расчет волноотбойных стенок, бун и волноломов. Расчет сооружений откосного типа в виде набросок и со сплошным покрытием.	4
Всего за 8 семестр			60
Итого:			114

5.2. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

5.3. Перечень практических занятий

Практические занятия для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Волновые нагрузки	Определение параметров ветровых волн на глубокой воде и мелководье. Расчет дифракции волн в порту.	10
2	Компоновка портов	Анализ компоновки морских и речных портов с учетом районирования грузовых районов. Число и расположение входов в порт. Ширина и направление входа в порт. Технико-экономические расчёты при сравнении вариантов технологического процесса перегрузки.	11
3	Оградительные сооружения порта	Выбор конструкции оградительного сооружения. Расчетынагрузок и статические расчёты по обоснованию конструкции мола (волнолома).	11
4	Причальные сооружения	Определение длины причального фронта и количества причалов. Обоснование выбора расположения причалов на основе расчетов остаточного волнения в порту. Расчеты нагрузок и статические расчёты устойчивости причала.	11
5	Судопропускные сооружения	Определение размеровсудопропускных сооружений Выбор конструкций и расположения судопропускных сооружений, компоновочные расчеты. Статические и гидравлические расчеты судопропускных сооружений.	11
Всего за 7 семестр			54
6	Суда, судоремонтные и судоподъемные сооружения	Определение габаритных размеров и конструкции судоремонтного сооружения. Установление действующих на сооружение нагрузок. Статический расчет основных несущих	15

		конструкций эллингов и слипов. Расчет статической остойчивости, стен и днищ массивов-гигантов.	
7	Сооружения на континентальном шельфе	Анализ природных условий и технологических требований по сооружению на континентальном шельфе. Определение размеров и конструкции сооружения. Расчет внешних нагрузок на сооружение (ветровые, волновые, ледовые), его устойчивости и прочности отдельных элементов.	20
8	Морские берегозащитные сооружения	Выбор конструкции берегозащитного сооружения, компоновка и его статический расчет. Расчет волноотбойных стенок, бун и волноломов. Расчет сооружений откосного типа в виде набросок и со сплошным покрытием. Проектирование и расчет искусственного песчаного пляжа.	15
Всего за 8 семестр			50
Итого:			104

5.4. Групповые консультации по курсовой работе учебным планом не предусмотрены

5.5. Самостоятельная работа для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела для самостоятельной работы студента	Кол-во акад. часов
1	Волновые нагрузки	Выполнение расчётно-графической работы “Волновой режим в порту”. Расчет волновых нагрузок на оградительные сооружения различного типа. Расчет высоты волны у причального сооружения при наличии оградительных сооружений в виде двух сходящихся молв.	18
2	Компоновка портов	Выполнение расчётно-графической работы “Компоновка порта”. Компоновка причального фронта нефтяного района морского порта.	18
3	Оградительные сооружения порта	Выполнение расчётно-графической работы “Оградительные сооружения порта”. Принципы проектирования оградительных сооружений с учетом направления расчетных ветров и естественных условий строительства. Расчет оградительного сооружения гравитационного типа при заданных грунтовых условиях и высоте расчетной волны.	18
4	Причальные сооружения	Выполнение расчётно-графической работы “Причальные сооружения порта”. Выбор типа причальных сооружений в зависимости от компоновки порта и грунтовых условий.	18

		Расчет и конструирование причального сооружения углового типа при заданных нагрузках, параметрах расчетного судна и характеристиках грунта основания.	
5	Судопропускные сооружения	Выполнение расчётно-графической работы “Судопропускные сооружения”. Выбор конструктивных решений в зависимости от грузоподъемности расчетного флота и местных условий.	18
Всего за 7 семестр			90
6	Суда, судоремонтные и судоподъёмные сооружения	Выполнение расчётно-графической работы “Судоремонтные сооружения”. Конструкции поперечных слипов в зависимости от грузоподъемности расчетного флота и грунтовых условий. Расчет и конструирование гребенчатого слипа на свайном основании при заданных параметрах расчетного судна и грунтовых условиях.	30
7	Сооружения на континентальном шельфе	Выполнение курсовой работы “Сооружения на континентальном шельфе” Конструктивные решения платформ в зависимости от ледовых условий и характеристики грунтов основания.	55
8	Берегозащитные сооружения	Выполнение расчётно-графической работы “Проектирование берегозащитных сооружений”. Берегозащитные сооружения откосного типа в виде набросок и сплошных покрытий. Берегозащитные комплексы. Искусственные рифы, банки, прорези для защиты берегов.	30
Всего за 8 семестр			115
Итого:			205

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Задачами самостоятельной работы студента по дисциплине «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» является:

- расширение теоретических знаний студента по разделам дисциплины, изучаемым на лекционных занятиях,
- самостоятельное знакомство с некоторыми вопросами дисциплины,
- приобретение практических навыков и умений по проектированию гидротехнических сооружений,
- овладение методиками выполнения расчётов гидротехнических сооружений, приобретение навыков анализа их результатов.

Самостоятельная работа студента включает:

- самостоятельное изучение студентами разделов дисциплины с помощью специальной технической литературы и Интернет-ресурсов,
- выполнение студентом курсовой работы, подготовку к её защите,
- выполнение студентом расчётно-графических работ,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (РГР, опросы на лекциях),
- подготовку к промежуточной аттестации (зачёты) на основе лекционного материала, а также материала, изученного самостоятельно.

Основная задача самостоятельной работы по разделу «Волновые нагрузки», «Компоновка портов», «Оградительные сооружения порта», «Причальные сооружения», «Судопропускные сооружения», «Суда, судоремонтные и судоподъёмные сооружения», «Морские берегозащитные сооружения» - работа над расчётно-графическими работами. Для этого студент должен ознакомиться с объектами-аналогами, которые приведены в учебной литературе: Коломейцев, В.Т. Внутренние водные пути и судоходные сооружения: учебное пособие. - Москва: ТрансЛит, 2014. - 543 с., Понятовский, В. В. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений и других объектов порта. - Москва: [Россельхозакадемия], 2010. - 667 с.; Пиляев С.И. Волновые расчёты при проектировании портов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пиляев С.И., Губина Н.А.М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 96 с.; А.В. Михайлов. Внутренние водные пути. – М.: Изд-во АСВ, 2004.; Г.Н.Смирнов и др. Порты и портовые сооружения. – М.: Изд-во АСВ. 2003.

Основная задача самостоятельной работы по разделу «Сооружения на континентальном шельфе» - работа над курсовой работой. Для этого студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой: Б.Д. Носков, Ю.П. Правдивец. Сооружения континентального шельфа. – М.: Изд-во АСВ, 2004; И.Ш.Халфин. Сооружения континентального шельфа. – М.: Недра. 1990.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-1	+		+					+	
ПК-2		+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4		+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-13	+		+		+			+	

7.2. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

7.2.1. *Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация		
		РГР	Зачет	Курсовой проект	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	31		+		+	+
	У1	+		+		+
ПК-2	32		+		+	+
	Н2	+		+		+
ПК-4	33		+		+	+

	У3	+		+		+
ПК-13	34		+		+	+
	У4	+		+		+
ИТОГО:		+	+	+	+	+

7.2.2. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Экзамена*

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Учащийся не имеет представления о нормативной базе проектирования гидротехнических сооружений, не способен произвести элементарных расчетов	Учащийся знаком с наименованием строительных норм в области проектирования сооружений водного транспорта и сооружений на континентальном шельфе, но не знает сути расчетов и их последовательности.	Учащийся хорошо разбирается в нормативной базе, понимает суть расчетов, но допускает незначительные ошибки	Учащийся хорошо разбирается в нормативной базе в области проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта и строительства на континентальном шельфе.
32	Учащийся не понимает сущности предмета, не может логически выстроить последовательность расчета воднотранспортных сооружений.	Учащийся освоил материал поверхностно, не способен логически выстроить свой ответ, допускает значительные ошибки	Учащийся допускает незначительные неточности при ответе, знает формулы, но затрудняется с их выводом.	Учащийся четко и логически стройно излагает теоретические основы, заложенные в основу расчетов нагрузок на сооружения водного транспорта, статических и гидравлических расчетов сооружений водного транспорта
33	Учащийся не имеет представления о предназначении воднотранспортных сооружений, а также не знает принципов работы сооружений водного транспорта.	Учащийся поверхностно освоил материал, знает классификацию, но не может рассказать о принципах работы сооружений.	Учащийся логично выстраивает свой ответ, но допускает незначительные ошибки	Учащийся знает классификацию воднотранспортных сооружений, требования; предъявляемые к таким сооружениям, знаком с принципом работы судоводных сооружений. Знает виды портов и состав их сооружений. Знает схемы обустройства

				морских месторождений, виды сооружений континентального шельфа и особенности их работы.
34	Учащийся не знает причин, по которым возникают аварии на водотранспортных сооружениях	Учащийся знает о новых проектах, перечень аварий, происходящих на водотранспортных сооружениях, но не может объяснить причины их возникновения	Учащийся знает о новых проектах водотранспортных сооружений, причины аварий сооружений, но при ответе допускает незначительные ошибки	Учащийся знает о новых проектах водотранспортных сооружений в России и за рубежом, причины аварий сооружений водного транспорта и морских промыслов, способен детально объяснить с инженерной точки зрения

7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Защиты курсового проекта

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Учащийся не умеет анализировать и принимать решения в области инженерных изысканий, принципов проектирования.	Учащийся умеет анализировать, принимать решения в области инженерных изысканий, принципов проектирования, но допускает грубые ошибки	Учащийся умеет анализировать и принимать решения в области инженерных изысканий, принципов проектирования, но допускает незначительные ошибки	Учащийся умеет анализировать и принимать решения в области инженерных изысканий, принципов проектирования сооружений на континентальном шельфе.
Н2	Учащийся не имеет навыков выполнения расчетов сооружений на континентальном шельфе.	Учащийся имеет навыки выполнения расчетов сооружений на континентальном шельфе, но допускает грубые ошибки	Учащийся имеет навыки выполнения расчетов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, но допускает ошибки.	Учащийся имеет навыки выполнения расчетов сооружений на континентальном шельфе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.
У3	Учащийся не умеет правильно проектировать	Учащийся умеет проектировать, но не может	Учащийся умеет проектировать сооружения на	Учащийся умеет проектировать сооружения на

	сооружения на континентальном шельфе, допускает грубые ошибки в расчетах прочности и устойчивости конструкций.	обосновать принципывыбора конструкций, допускает грубые ошибки в расчетах, и в изыскании надежности конструкций, неправильно рассчитывает волновой режим.	континентальном шельфе с обоснованием конструкций расчётами прочности и устойчивости, вести расчёт волнового режима,но допускает незначительные ошибки	континентальном шельфес обоснованием конструкций расчётами прочности и устойчивости; проводить изыскания надежности конструкций и объектов, вести расчёт волнового режима.
Н4	Учащийся не имеет навыков использования научно-технической информации для проектирования сооружений морских промыслов.	Учащийся имеет навыки использования научно-технической информации для проектирования сооружений, но допускает грубые ошибки	Учащийся имеет навыки использования научно-технической информации для проектирования сооружений, но допускает незначительные ошибки.	Учащийся имеет навыки использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для проектирования сооруженийконтинентального шельфа.

7.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Учащийся не имеет представления о нормативной базе проектирования гидротехнических сооружений, не способен произвести элементарных расчетов	Учащийся хорошо разбирается в нормативной базе в области проектирования гидротехнических сооружений водного транспорта и строительства на континентальном шельфе.
32	Учащийся не понимает сущности предмета, не может логически выстроить последовательность расчета воднотранспортных сооружений.	Учащийся четко и логически стройно излагает теоретические основы, заложенные в основу расчётов нагрузок на сооружения водного транспорта, статических и гидравлических расчётов сооружений водного транспорта
33	Учащийся не имеет представления о предназначении воднотранспортных сооружений, а также не знает принципов работы гидротехнических сооружений водного транспорта и континентального шельфа	Учащийся знает классификацию воднотранспортных сооружений, требования, предъявляемые к таким сооружениям, знаком с принципом работы судоходных сооружений. Знает виды портов и состав их сооружений. Знает схемы обустройства морских месторождений, виды сооружений континентального шельфа и особенности их работы.

7.3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

7.3.1. *Текущий контроль*

Текущий контроль осуществляется путём проверки расчётно-графических работ.

Расчётно-графические работы выполняются на следующие темы:

- “Волновой режим в порту”
- “Компоновка порта”,
- “Оградительные сооружения порта”,
- “Причальные сооружения порта”,
- “Судопропускные сооружения”
- “Судоремонтные сооружения”,
- “Сооружения на континентальном шельфе”,
- “Проектирование берегозащитных сооружений”.

Требования к оформлению РГР:

РГР должна быть оформлена в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к проектной документации и включают пояснительную записку (объемом от 10 до 50 с.) формата А4, которая может быть рукописной, либо напечатанной. Чертежи оформляются на отдельных листах в формате от А4 до А1, выполненные в соответствии с ГОСТ и приложенными к пояснительной записке.

Содержание расчётно-графической работы №1 “Волновой режим в порту”

РГР включает пояснительную записку (15-20 с.) и чертёж формата А2.

В пояснительной записке приводятся:

- расчет параметров волн на глубокой воде по основным волнообразующим факторам, задаваемых преподавателем;
- по выданному топографическому плану участка берега строится план рефракции волнения;
- по построенному плану рефракции проводится расчет параметров волн на мелководье (высота волны, длина волны, период);
- проводится расчет критических глубин первого и последнего обрушения;
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показывается план рефракции волн.

Содержание расчётно-графической работы №2 “Компоновка порта”

РГР включает пояснительную записку (15-20 с.) и чертёж формата А1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий строительной площадки;
- обоснование выбора компоновки оградительных сооружений и ворот порта на основе расчетов рефракции-дифракции волн;
- описание выбранной конструкции оградительного сооружения;
- расчеты нагрузок и статические расчёты по обоснованию конструкции мола (волнолома);
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан порта;
- геологический разрез по створу с показом врезки сооружений;
- разрезы сооружения, поперечный и продольный;
- детали конструкции мола (волнолома).

Содержание расчётно-графической работы №3 “Оградительные сооружения порта”

РГР включает пояснительную записку (15-20 с.) и чертёж формата А2.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий строительной площадки;
- обоснование выбора компоновки оградительных сооружений и ворот порта на основе расчетов рефракции-дифракции волн;
- описание выбранной конструкции оградительного сооружения;
- расчеты нагрузок и статические расчёты по обоснованию конструкции мола (волнолома);
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан порта,
- геологический разрез по створу с показом врезки сооружений,
- разрезы сооружения, поперечный и продольный,
- детали конструкции мола (волнолома).

Содержание расчётно-графической работы №4 “Причальные сооружения порта”

РГР включает пояснительную записку (15-20 с.) и чертёж формата А2.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий проектируемого порта;
- обоснование длины причального фронта и количества причалов;
- обоснование выбора расположения причалов на основе расчетов остаточного волнения в порту;
- описание выбранной конструкции причала;
- расчеты нагрузок и статические расчёты устойчивости причала;
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан порта,
- разрезы сооружения, поперечный и продольный,
- детали конструкции причала.

Содержание расчётно-графической работы №5 “Судопропускные сооружения”

РГР включает пояснительную записку (20-30 с.) и чертёж формата А1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий и технологических требований по судопропускным сооружениям;
- обоснование размеров судопропускных сооружений (длина, ширина, осадка на короле);
- описание выбранной конструкции камер судопропускных сооружений;
- обоснование выбора расположения судопропускных сооружений и компоновочные расчеты;
- гидравлический расчет судопропускных сооружений;
- расчеты статические расчёты судопропускных сооружений
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан судопропускных сооружений,
- фасад, план и разрезы сооружения, поперечный и продольный,
- конструкции голов судопропускных сооружений,
- детали конструкции судопропускных сооружений.

Содержание расчётно-графической работы №6 “Судоремонтные сооружения”

РГР включает пояснительную записку (15-20 с.) и чертёж формата А2.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ условий строительства;
- расчет числа доковых мест;
- обоснование схемы сооружения, определение его габаритных размеров и отдельных элементов, построение геометрической схемы сооружения;
- описание выбранной конструкции судоремонтного сооружения;
- установление действующих на сооружение нагрузок;
- статические расчеты по обоснованию конструкции сооружения;
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан судоремонтного завода и судоремонтных сооружений,
- геологические разрезы по характерным сечениям,
- продольный и поперечный разрезы по сооружению,
- детали конструкций и узлов сооружений,
- схемы армирования.

Содержание расчётно-графической работы №7 “Проектирование берегозащитных сооружений”

РГР включает пояснительную записку (15-20 с.) и чертёж формата А3.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий;
- обоснование типа берегозащитных сооружений;
- обоснование типа конструкции берегозащитных сооружений;
- расчеты внешних нагрузок и статические расчёты устойчивости сооружений;
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- генплан берегозащитных сооружений,
- разрезы сооружения, поперечный и продольный,
- детали конструкции.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

Тема курсового проекта: “Сооружения на континентальном шельфе”

Содержание курсового проекта: курсовой проект включает пояснительную записку (20-30 с.) и чертёж формата А1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ природных условий и технологических требований по сооружению на континентальном шельфе;
- обоснование размеров сооружения (длина, ширина, отметка верхнего строения);
- описание выбранной конструкции шельфового сооружения;
- расчет внешних нагрузок на сооружений (ветровые, волновые, ледовые);
- расчеты статической устойчивости сооружения;
- расчет прочности отдельных элементов сооружений;
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертеже показываются:

- фасад, план и разрезы сооружения, поперечный и продольный;
- конструкции верхнего строения;
- детали конструкции сооружения.

Вопросы к защите курсовых проектов:

- 1 Влияние глубины акватории на выбор схемы освоения морских промыслов.
- 2 Основные факторы, определяющие конструкции и методы строительства сооружений на шельфе.
- 3 Общие положения расчета сооружений на шельфе. Особенности расчета сооружений, связанных со спецификой их возведения.
- 4 Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа.
- 5 Типовые конструкции морских эстакад.
- 6 Проектирование эстакад; выбор расчетных схем, расчет оснований.
- 7 Конструкции искусственных островов и дамб, способы расчёта на воздействие различных гидрологических факторов.
- 8 Определение размеров верхней площадки в зависимости от технологического назначения платформы.
- 9 Способы определения нагрузок на платформы и их расчета.
- 10 Конструирование платформ. Обоснование выбора типа платформ в зависимости от местных условий и технологических возможностей строительства.
- 11 Расчёты и конструирование платформ гравитационного типа. Их достоинства, недостатки.
- 12 Конструкции нефтехранилищ морских промыслов.
- 13 Расчёты конструкций подводных и надводных хранилищ, способы строительства хранилищ.
- 14 Требования, предъявляемые к сооружениям на шельфе, вытекающие из условий обеспечения должной защиты окружающей среды.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины в виде зачета:

- 1 Морское волнение и его виды. Волнообразующие факторы.
- 2 Теории морских волн.
- 3 Расчет параметров волн на глубоководье.
- 4 Трансформация и рефракция волн на мелководье.
- 5 Спектральные методы расчетов волнения.
- 6 Волновой режим на защищенных акваториях. Расчеты дифракции волн.
- 7 Нагрузки и воздействия волн на гидротехнические сооружения вертикального и откосного профиля.
- 8 Принципы выбора места порта. Виды портов по местоположению.
- 9 Перегрузочные работы в порту. Перегрузочные устройства.
- 10 Общие требования к генплану порта.
- 11 Расположение оградительных сооружений на плане порта.
- 12 Входы в порт. Трансформация волн на акватории порта.
- 13 Выбор типа и размеров причального фронта.
- 14 Рейдовые причалы: особенности проектирования.
- 15 Принципы расположения оградительных сооружений в порту.
- 16 Выбор размеров и расположения входов в порт.
- 17 Трансформация волн в порту.
- 18 Влияние расположения оградительных сооружений на трансформацию волн.
- 19 Воздействие волн на оградительные сооружения.
- 20 Профили оградительных сооружений.
- 21 Классификация конструкций оградительных сооружений.
- 22 Конструкции оградительных сооружений гравитационного типа.
- 23 Конструкции верхнего строения молов и волноломов.
- 24 Оградительные сооружения свайной конструкции.
- 25 Оградительные сооружения ячеистой конструкции.

- 26 Устойчивость оградительных сооружений свайной конструкции.
- 27 Конструкции оградительных сооружений откосного типа.
- 28 Плавающие, пневматические оградительные сооружения, принципы их действия.
- 29 Принципы выбора расположения причального фронта.
- 30 Классификация типов причальных сооружений.
- 31 Виды и конструкции причальных сооружений гравитационного типа.
- 32 Устойчивость причальных сооружений гравитационного типа.
- 33 Причальные сооружения типа тонких стенок (больверки).
- 34 Выбор глубины заделки больверка в основание.
- 35 Анкерные устройства тонких причальных стен,
- 36 Верхнее строение сооружений типа тонких стенок,
- 37 Расчёт усилий в сооружениях типа тонких стенок,
- 38 Причальные сооружения с высоким свайным ростверком
- 39 Сквозные причальные сооружения.
- 40 Специализированные причалы
- 41 Стационарные и плавающие рейдовые причалы
- 42 Общее устройство, принципы работы шлюза. Виды шлюзов.
- 43 Компоновка шлюзов в гидроузлах и на судоходных каналах.
- 44 Определение габаритных размеров камеры шлюза.
- 45 Грузопропускная способность шлюза, способы ее увеличения.
- 46 Системы питания шлюзов, выбор системы питания.
- 47 Условия отстоя судов в шлюзе, гидродинамические силы на шлюзующееся судно.
- 48 Конструкции шлюзовых стен.
- 49 Камеры шлюза с водопроницаемым днищем.
- 50 Камеры шлюза с водонепроницаемым днищем.
- 51 Конструкции и принципы проектирования голов шлюзов.
- 52 Типы и конструкции шлюзовых ворот. Механизм привода двухстворчатых ворот.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины в виде экзамена:

- 1 Классификация судов.
- 2 Общее устройство судна.
- 3 Геометрия судов.
- 4 Конструкция корпуса судна и его прочность
- 5 Мореходные (навигационные) свойства судна
- 6 Типы и конструкции эллингов и слипов.
- 7 Определение габаритных размеров слипов и эллингов.
- 8 Сухие доки, их конструкции.
- 9 Наливные док-камеры, их конструкции и область применения.
- 10 Плавающие доки.
- 11 Виды транспортных судоподъёмников.
- 12 Вертикальные судоподъёмные сооружения.
- 13 Основы расчета вертикальных судоподъёмников.
- 14 Влияние глубины акватории на выбор схемы освоения морских промыслов.
- 15 Насыпные сооружения морских промыслов
- 16 Типы сооружения на континентальном шельфе
- 17 Типовые конструкции морских эстакад.
- 18 Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа.
- 19 Конструкции искусственных островов и дамб.
- 20 Верхнее строение морских буровых платформ.
- 21 Типы конструкций морских буровых платформ

- 22 Буровые платформы гравитационного типа
- 23 Буровые платформы сквозного типа.
- 24 Конструкции подводных и надводных нефтехранилищ морских промыслов.
- 25 Вопросы защиты окружающей среды при разработке морских месторождений.
- 26 Энергетические особенности волнения в береговой зоне.
- 27 Вдоль береговые течения, их виды.
- 28 Наносы береговой зоны и закономерности их движения
- 29 Динамическое равновесие литодинамических процессов береговой зоны
- 30 Пассивные и активные методы защиты морских берегов.
- 31 Компоновка и конструкции морских берегозащитных сооружений.

7.4. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации, обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета и экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Оценка по курсовому проекту выставляется на основании результатов защиты на комиссии, обучающимся при непосредственном участии преподавателей кафедры, руководителя курсового проекта, с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсового проекта. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсового проекта с указанием темы курсового проекта, а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты».

Процедура защиты курсовой работы определена Положением о курсовых проектах ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе	Коломейцев, В. Т. Внутренние водные пути и судоходные сооружения [Текст]: учебное пособие / В.Т. Коломейцев. - Москва: Транслит, 2014. - 543 с.	30	50
2		Понятовский, В. В. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений и других объектов порта [Текст] / В. В. Понятовский. - Москва: [Россельхозакадемия], 2010. - 667 с.	30	50
		ЭБС АСВ		
3	Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе	Пиляев С.И. Волновые расчёты при проектировании портов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пиляев С.И., Губина Н.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 96с.	http://www.iprbookshop.ru/16397	50
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе	А.В. Михайлов. Внутренние водные пути. – М.: Изд-во АСВ, 2004.	110	50
2		Г.Н.Смирнов и др. Порты и портовые сооружения. – М.: Изд-во АСВ. 2003.	111	50
3		Б.Д. Носков, Ю.П. Правдивец. Сооружения континентального шельфа. – М.: Изд-во АСВ, 2004.	114	50
4		И.Ш.Халфин. Сооружения континентального шельфа. – М.: Недра. 1990.	45	50

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть	http://www.runnet.ru/

России	
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности обучающегося
<ol style="list-style-type: none"> 1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. 4. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др. 5. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. 6. Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. 2. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. 3. Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу, изложение основных аспектов проблемы. 4. Ознакомиться со структурой и оформлением РГР. 5. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала для написания курсового проекта; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Конкретные требования по выполнению и оформлению курсового проекта находятся в методических материалах по дисциплине. 6. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др. 7. При подготовке к зачету экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. *Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

№	Наименование	Тема	Информационные технологии	Степень
---	--------------	------	---------------------------	---------

п/п	раздела дисциплины			обеспеченности (%)
1	Портовые сооружения	Виды портовых сооружений	Слайд-презентация «Порт Новороссийск» и порт «Саббета»	100
2	Сооружения на континентальном шельфе	Основные типы конструкций морских платформ	Слайд-презентация «Морская платформа Сахалин-2 и «Приразломная»»	100

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса - не предусмотрено

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные занятия по дисциплине «Водные пути, порты и сооружения на континентальном шельфе» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2	Практические занятия	1. Аэродинамическая модель Белоомутского гидроузла 2. Макет «Судоходный шлюз» 3. Стенд "Транспортные гидротехнические сооружения"	503г УЛБ, Лаборатория "Гидротехнические сооружения"
		Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программой высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата).