

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»****РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
<i>Б1.В.ДВ.6.2</i>	<i>Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа</i>

Код направления подготовки / специальности	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование ОПОП (профиль / магистерская программа / программа аспирантуры)	<i>Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений (академический бакалавриат)</i>
Год начала подготовки	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>очная</i>
Форма обучения	<i>бакалавриат</i>

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
<i>доцент</i>	<i>к.т.н., доцент</i>		<i>Саинов М.П.</i>
<i>ассистент</i>			<i>Котов Ф.В.</i>

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Гидротехническое строительство»:

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой (руководитель подразделения)			<i>д.т.н., проф., Анискин Н.А.</i>	
год обновления	2015	2016	2017	2018
Номер протокола	№1			
Дата заседания кафедры (структурного подразделения)	31.08.2015			

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	пред. МК	Бестужева А.С.		
НТБ				
ЦОСП				

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» является расширение и углубление знаний студента в вопросах проектирования и строительства гидротехнических сооружений водных путей, а также приобретение знаний в области строительства сооружений портов и на континентальном шельфе.

Задачи дисциплины:

- освоение методик определения взаимодействия гидротехнических сооружений с природной средой рек, морей и океанов,
- ознакомление с устройством судов и конструкциями гидротехнических сооружений для их ремонта,
- получение знаний о портах и портовых (причальных, оградительных) гидротехнических сооружениях, освоение умений в области проектирования портов и портовых сооружений;
- изучение схем использования морских промыслов и конструкций их гидротехнических сооружений континентального шельфа;
- изучение типов конструкций гидротехнических сооружений морских промыслов на континентальном шельфе различных видов и условий их применений;

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

Компетенция по ФГОС	Код Компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает нормативную базу проектирования гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов	31.1
		Умеет пользоваться нормативной базой проектирования гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов в профессиональной деятельности	У1.1
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3	Знает правила оформления графической документации для гидротехнического строительства	32.1
		Умеет выполнять и читать графическую документацию для гидротехнического строительства, в том числе с помощью компьютерных технологий	У2.1
		Имеет навыки черчения, разработки и чтения графической документации для гидротехнического строительства, в том числе с помощью средств автоматизированного проектирования	Н2.1

Компетенция по ФГОС	Код Компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
владением 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 расчётного обоснования конструкций гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов	33.1
		Умеет выполнять расчётное обоснование конструкций гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов применением программно-вычислительных комплексов	У3.1
		Имеет навыки расчётного обоснования конструкций гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов применением программно-вычислительных комплексов	Н3.1
способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Знает назначение, принципы работы и устройство гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов	34.1
		Знает основные виды нагрузок и воздействий на речные гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов, принципы и методы их определения	34.2
		Знает принципы проектирования гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов;	34.3
		Знает значение гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов для отраслей экономики, особенности использования ими природных ресурсов	34.4
		Умеет выбирать рациональные конструкции гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов	У4.1
		Умеет анализировать условия строительства, определять нагрузки и воздействия на гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов	У4.2
		Умеет выбирать рациональную и экономически эффективную компоновку сооружений портов и водных путей	У4.3
		Имеет навыки проектирования гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов;	Н4.1
знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-13	Знает отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов; в историческом разрезе, перспективы дальнейшего совершенствования конструкций гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов;	36.1
		Умеет анализировать проектные и технологические решения гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов; с учётом отечественного и зарубежного опыта в гидротехнике	У6.1
		Имеет навыки применения метода объектов-	Н6.1

Компетенция по ФГОС	Код Компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		аналогов при проектировании гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов;	
владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	Знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования для решения задач строительства водных путей, портов и морских промыслов	37.1
		Умеет путём физического и математического моделирования решать задач профессиональной деятельности в гидротехническом строительстве, в т.ч. с использованием вычислительных программ и средств автоматизированного проектирования	У7.1
		Имеет навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области строительства гидротехнических сооружений водных путей, портов и морских промыслов	Н7.1

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), профиль «Строительство инженерных, энергетических, гидротехнических и природоохранных сооружений» (программа академического бакалавриата). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в процессе изучения следующих дисциплин:

- «Математика»,
- «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия, геология)»,
- «Механика (Теоретическая механика. Механика жидкости и газа)»,
- «Механика (Техническая механика. Механика грунтов)»,
- «Строительные материалы и системы»,
- «Основы архитектуры и строительных конструкций»,
- «Инженерные изыскания в строительстве инженерных сооружений»,
- «Соппротивление материалов и строительная механика»,
- «Инженерная гидрология»,
- «Гидравлика сооружений»,
- «Основы технологии возведения зданий и инженерных сооружений»,
- «Гидротехнические и природоохранные сооружения. Гидротехническое строительство.»,
- «Сооружения речных гидроузлов».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов:

Для освоения дисциплины «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» студент должен:

Знать:

- основы высшей математики (дифференциальное и интегральное исчисление),
- основы гидравлики, в т.ч. гидравлики гидротехнических сооружений,
- основы геологии и гидрогеологии,
- виды строительных материалов, их физико-механические свойства и технологию изготовления,
- теоретические основы и основные методы сопротивления материалов и строительной механики,
- основы проектирования строительных конструкций,
- виды грунтов и их физико-механические свойства,
- основы механики грунтов,
- основы проектирования фундаментов сооружений,
- назначение и особенности работы гидротехнических сооружений,
- общую теорию и нормативную базу проектирования гидротехнических сооружений,
- виды водного транспорта и их требования к водным путям,
- принципы работы и общее устройство судоходных гидротехнических сооружений,
- особенности гидротехнического строительства,

Уметь:

- использовать математический аппарат при решении профессиональных задач,
- читать геологическую, строительную графику, оформлять строительные чертежи,
- решать простейшие задачи гидрогеологии,
- выполнять расчёты прочности и устойчивости методом сопротивления материалов,
- конструировать строительные конструкции, обосновывая их расчётами,
- выполнять гидравлические расчёты, в т.ч. гидротехнических сооружений,
- вести расчёты несущей способности оснований сооружений,
- проектировать и обосновывать расчётами конструкции судоходных гидротехнических сооружений,

Иметь навыки:

- чтения и оформления строительных чертежей,
- выполнения гидравлических и фильтрационных расчётов,
- выполнения расчётов прочности и устойчивости методами технической механики,
- конструирования и расчётов строительных конструкций,
- проектирования гидротехнических сооружений.

Дисциплины и практики, для которых дисциплина «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» является предшествующей:

- «Производство и организация гидротехнических работ»,
- «Проектная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности)»,
- «Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)».

4. Объем дисциплины (модуля) 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 11 зачетных единиц 396 акад. часов.

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	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 КИ/КР			
1	Волновые нагрузки	7	1-2	4		6			18	
2	Порты	7	3-4	6		4			14	
3	Оградительные сооружения порта	7	5-7	6		12			20	
4	Причальные сооружения	7	7-13	10		14			21	
5	Сооружения на континентальном шельфе	7	13-16	6		12			18	<i>РГР</i>
	Итого за 7 семестр	7		32		48		45	91	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
6	Суда, судоремонтные и судоподъемные сооружения	8	1-5	13		14			36	
7	Судопропускные сооружения	8	5-8	9		8			28	
8	Морские берегозащитные сооружения	8	8-10	8		8			29	<i>РГР</i>
	Итого за 8 семестр	8		30		30		27	93	<i>Экзамен, курсовой проект</i>
	Итого:			62		78		72	184	

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

5.1. Содержание лекционных занятий

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Волновые нагрузки	<p>Морское волнение. Определение и классификация. Регулярное и нерегулярное волнение. Теории морских волн. 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>	6
2	Порты	<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. Трансформация 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
3	Оградительные сооружения	<p>Компоновка оградительных сооружений.</p> <p>Расположение оградительных сооружений в зависимости от очертания береговой линии, направления волнений, течений, движения наносов. Размеры и расположение входов в порт.</p> <p>Влияние волнового режима на компоновку 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.</p>	4
		<p>Типы оградительных сооружений.</p> <p>Профили оградительных сооружений (вертикальный, откосный). Типы конструкций оградительных сооружений. Материалы портовых сооружений и требования к ним. Долговечность портовых конструкций.</p>	2
4	Причальные сооружения	<p>Проектирование причального фронта.</p> <p>Требования к начертанию причального фронта. Виды причального фронта. Фронтальное расположение береговых причалов. Классификация причальных сооружений и условия применения различных их типов.</p>	2

		<p>Причальные сооружения гравитационного типа. Виды причальных сооружений гравитационного типа (из правильной кладки массивов, из оболочек большого диаметра и ряжей, железобетонные стенки уголкового профиля). Их конструкции. Состав расчётов. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость.</p>	2
		<p>Причальные сооружения типа тонких стенок (больверки). Набережные из железобетонных и металлических свай и шпунтов. Незаанкерованные и заанкерованные стенки. Конструкции анкерных устройств. Верхнее строение сооружений типа тонких стенок. Экранированные больверки. Расчет сооружений типа тонких стенок.</p>	2
		<p>Причальные сооружения сквозного типа. Причальные сооружения с высоким свайным ростверком: конструкции, проектирование и расчёт. Сквозные сооружения, пирсы, эстакады.</p>	2
		<p>Специализированные причалы. Особенности проектирования причалов для обслуживания нефтетанкеров, рудовозов и др. специализированных судов. Технологические площадки, палы, их конструкции, особенности расчета. Пирсы широкие и узкие.</p>	1
		<p>Рейдовые причалы. Стационарные и плавучие рейдовые причалы. Особенности проектирования рейдовых причалов для различных видов грузов (нефтепродуктов, сыпучих грузов, и др.).</p>	1
5	Сооружения на континентальном шельфе	<p>Выбор типа конструкции сооружений морских промыслов. 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). 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>	2
		<p>Принципы расчёта сооружений континентального шельфа. Общие положения расчета. Особенности расчета сооружений, связанных со спецификой их возведения. Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа. Волновые, ветровые, ледовые, технологические, сейсмические и другие нагрузки, рекомендации по их определению. Состав расчётов сооружений континентального шельфа различных типов.</p>	2
		<p>Конструирование сооружений для хранения и транспортировки нефти и газа. Конструкции нефтехранилищ морских промыслов. Расчёты конструкций подводных и надводных хранилищ, способы строительства хранилищ. Работы на шельфе и вопросы защиты окружающей среды.</p>	2

		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.	
6	Суда, судоремонтные и судоподъемные сооружения	<p>Морской транспорт и суда.</p> <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>	5
		<p>Сооружения для строительства и ремонта судов.</p> <p>Организация судоремонта и судостроения в России. Технологические системы строительства судов. Технологические схемы: секционные, позиционные, поточнопозиционная, поточная. Состав и план предприятия (компоновка). Производство ремонта судов, виды ремонта, организация ремонта; состав и план предприятия (компоновка).</p> <p>Судостроительные эллинги. Судоремонтные слипы. Типы и конструкции эллингов и слипов. Определение габаритных размеров слипов и 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>Плавучие доки. Классификация плавучих доков и область их применения. Установка плавучих доков на акваториях.</p>	4
		<p>Судоподъемные сооружения.</p> <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
7	Судопропускные сооружения	<p>Определение габаритов судоходного шлюза и его элементов.</p> <p>Компоновка шлюзов. Шлюзы однокамерные и многокамерные, шлюзы с разъездным бьефом, в одну или несколько ниток.</p> <p>Основные эксплуатационные и гидравлические требования к расположению шлюзов в гидроузлах. Подходные каналы к</p>	3

		<p>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>	
		<p>Системы питания и гидравлика шлюзов.</p> <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 сил.</p>	3
		<p>Конструкции и расчеты элементов шлюза.</p> <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
		<p>Оборудование судоходных шлюзов.</p> <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>	4
8	Морские берегозащитные сооружения	<p>Волнение в береговой зоне моря</p> <p>Особенности волнения в береговой зоне. Разрушение волн. Прибой. Энергия волнового движения и потеря энергии в береговой зоне.</p>	1
		<p>Течения в береговой зоне моря</p> <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>	1
		<p>Литодинамика прибрежной зоны моря.</p> <p>Виды берегов (приглубые и отмельные берега, берега</p>	2

	<p>абразионного и аккумулятивного типов).</p> <p>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>	
	<p>Проектирование берегозащитных сооружений.</p> <p>Пассивные и активные методы защиты морских берегов. Конструкции морских берегозащитных сооружений (волноотбойные стенки, откосные сооружения, буны, волноломы). Их компоновка.</p> <p>Берегозащитные сооружения откосного типа в виде набросок и сплошных покрытий. Условия применения искусственных пляжей.</p> <p>Берегозащитные комплексы. Искусственные рифы, банки, прорези для защиты берегов.</p>	4

5.2. Лабораторный практикум

Учебным планом лабораторный практикум не предусмотрен.

5.3. Перечень практических занятий

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Волновые нагрузки	<i>Определение параметров ветровых волн на глубокой воде.</i> Определение параметров ветровых волн на глубокой воде при простых и сложных условиях волнообразования.	2
		<i>Определение параметров ветровых волн на мелководье.</i> Построение плана рефракции (для 2-3 лучей). Подсчёт параметров волн.	2
		<i>Расчет дифракции волн в порту при защищенности акватории одиночным молом и волноломом.</i> Расчет дифрагированной волны у причальных сооружений при различной компоновке оградительных сооружений.	2
2	Порты	Семинар "Порты" Ознакомление с помощью визуальных материалов (фото, видео) с назначением и компоновками различных портов России и Мира. Речные порты. Классы портов. Морские порты (Роттердамский порт, Новороссийский, Санкт-Петербургский порт). История развития портового строительства. Порт Александрии. Форосский маяк. Древнеримский порт Остия.	4
3	Оградительные сооружения	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

		<p>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.</p>	2
		<p>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.</p>	2
		<p>Оградительные сооружения облегченной конструкции. Плавающие, пневматические и другие сооружения облегченной конструкции. Принципы работы и расчета.</p>	2
4	Причалные сооружения	<p>Проектирование причального фронта. Выбор расположения причального фронта. Определение числа причалов. Определение длины причального фронта.</p>	2
		<p>Нагрузки на причальные сооружения. Подсчёт нагрузок на причал от складываемых грузов. Нагрузки на причал от воздействия судов. Боковое давление грунта на причальное сооружение. Определение давления грунта в состоянии покоя. Определение активного и пассивного давления грунта. Определение активного давления грунта на внутренние стены ячеек.</p>	2
		<p>Конструирование и расчёт причальных сооружений типа тонких стенок (больверки). Выбор конструкции причального сооружения типа больверков. Выбор типа шпунтовых свай. Анкерные опоры и анкерные тяги. Определение глубины забивки. Выбор расположения анкеров. Ячеистые конструкции из шпунта. Прочностные расчеты работы сооружений типа тонких стенок аналитическими методами. Расчет прочности и устойчивости шпунтовых заанкеренных конструкций с использованием современных программных продуктов (ROB, Pail sheet и т.п.)</p>	4
		<p>Причалные сооружения гравитационного типа. Конструкции ячеистые из шпунта. Конструкции из оболочек большого диаметра. Выбор толщины стенок оболочек. Состав расчётов прочности конструкций оболочек большого диаметра и полигональных ячеек из плоских железобетонных панелей. Конструкции из массивной кладки. Конструкции с использованием массивов-гигантов. Расчет причальных сооружений гравитационного типа на прочность и устойчивость. Расчёты на опрокидывание. Расчёт общей устойчивости по ломаным поверхностям скольжения. Расчёт общей устойчивости методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.</p>	4
		<p>Причалные сооружения сквозного типа. Конструирование и расчёт причальных сооружений сквозного типа.</p>	2

5	Сооружения на континентальном шельфе	<p>Конструирование и расчёт морских эстакад и дамб. Типовые конструкции морских эстакад. Вопросы проектирования эстакад: выбор расчетных схем, расчет оснований. Конструкции искусственных островов и дамб, способы расчёта на воздействие различных гидрологических факторов.</p>	4
		<p>Конструирование и расчёт морских буровых платформ. Определение размеров верхней площадки в зависимости от технологического назначения платформы. Основные типы конструкций платформ и пути их совершенствования. Способы определения нагрузок на платформы и их расчета. Конструирование платформ. Обоснование выбора типа платформ в зависимости от местных условий и технологических возможностей строительства. Расчёты и конструирование платформы гравитационного типа. Их достоинства, недостатки и тенденции развития</p>	5
		<p>Расчёты массивов-гигантов. <i>Расчет статической остойчивости массива-гиганта</i> - расчет балластировки массива-гиганта контрфорсного типа для обеспечения его остойчивости. <i>Расчет стен и днищ массивов-гигантов.</i> Расчет усилий в сечениях массива-гиганта с использованием таблиц Смотровя.</p>	3
6	Суда, судоремонтные и судоподъёмные сооружения	<p>Компоновка эллинга или слипа. Выбор конструкции судовозных путей. Определение числа спусковых дорожек. Определение геометрических размеров эллингов и слипов (поперечных с путями на двух уровнях, поперечных с тележкой-косяком, поперечного гребенчатого слипа). Определение плановых размеров эллинга или слипа.</p>	2
		<p>Подбор элементов механического оборудования. Определение минимального расстояния между крайними опорами тележки. Расчёт силы инерции. Определение тягового усилия. Выбор мощности электродвигателя тяговой лебёдки. Определение спускового стапеля.</p>	2
		<p>Статический расчёт основных несущих конструкций эллингов и слипов. Расчёт фундаментов под тяговые лебедки. Расчёт конструкций судовозных путей. Расчет усилий в железобетонном верхнем строении наклонного поперечного слипа на свайном основании.</p>	4
		<p>Определение основных габаритных размеров судостроительного эллинга. Уклон временного спускового фундамента. Определение глубины воды на пороге, глубины воды в бассейне за порогом. Определение размеров стапеля.</p>	2
		<p>Определение сил и нагрузок, действующих на судостроительный элинг. Нагрузки в период постройки судна. Спусковая масса судна. Нагрузки в период спуска судна на воду: расчётные случаи. Расчёт стапельной плиты в поперечном направлении.</p>	4
7	Судо-пропускные сооружения	<p>Расчёт стен камер шлюзов с водопроницаемым днищем. Расчет камерных стен в виде заанкерowanego больверка с учетом фильтрационного давления воды.</p>	1
		<p>Расчёт разрезных и неразрезных днищ камер шлюзов. Расчет днища камеры докового типа как балки на упругом основании. Определение реакции основания исходя из</p>	5

		решения балки на упругом основании. Определение веса днища с учетом донных галерей. Определение внешних сил, действующих на днище, а также усилий, передаваемых стеной. Расчёт изгибающих моментов. Определение продольной силы. <i>Расчёт секции камеры уголкового типа.</i> Определение контактных напряжений. Расчёт нагрузок и внутренних усилий в тыловой и лицевой консолях днища.	
		Расчёт нижних голов шлюзов и их элементов. Расчет устойчивости нижней головы на сдвиг с определением неравномерности напряжений в основании.	2
8	Морские берего-защитные сооружения	Особенности движения воды при косом подходе волн. Расчет скорости течения. Поток наносов, его характеристики и расчет. Баланс наносов (источники наносов) его определение; литодинамические зоны. Динамический профиль равновесия, методы его построения. Взаимодействие потока наносов с гидротехническими сооружениями; расчет наносодвижущей силы, аккумулятивные силы. Пляж, его формирование и характеристики, искусственный песчаный пляж, искусственный гравийный пляж. Расчет крупности пляжного материала при заданных параметрах вдольберегового течения.	8

5.4. Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам

Учебным планом групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам не предусмотрены.

5.5. Самостоятельная работа

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1	Волновые нагрузки	<i>Изучение материала лекций и практических занятий с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i>	6
		Выполнение части курсового проекта «Сооружения порта». Расчет волнового режима на акватории порта. Построение плана рефракции (для 2-3 лучей). Подсчёт параметров волн. Расчет дифрагированной волны у причальных сооружений при различной компоновке оградительных сооружений.	6
		<i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Нагрузки и воздействия волн на гидротехнические сооружения вертикального и откосного профиля.	6
2	Порты	<i>Изучение материала лекций и практических занятий с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i>	6
		Выполнение части курсового проекта «Сооружения порта». Анализ условий строительства порта. Разработка плана порта с размещением оградительных	4

		сооружений и причального фронта порта.	
		<i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Особенности компоновки морских портов с учетом районирования грузовых районов. Примеры из российской и мировой практики. Жизненный цикл морских портов, стадии жизненного цикла. История развития портового строительства.	4
3	Оградительные сооружения порта	<i>Изучение материала лекций и практических занятий с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i>	6
		Выполнение части курсового проекта «Сооружения порта». Выбор оптимального расположения оградительных сооружений. Выбор конструкции оградительных сооружений, а также расчет и проектирование выбранного оградительного сооружения. Поперечные сечения конструкций, рассматриваются в трех характерных зонах воздействия на них волн – стоячих, разбитых и прибойных.	10
		<i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Классы оградительных сооружений и определение расчетного волнения. Тягун в портах, определение тягуноопасности порта. Сейсмические нагрузки на оградительные сооружения. Волны цунами, воздействие волн цунами на оградительные стенки. Морские каналы, заносимость морских каналов и акватории порта. Способы защиты от заносимости. Влияние портовых молов на морфодинамические изменения береговой линии. Нефтяные порты, аварийные разливы нефти в портах и на подходах. Методы борьбы с нефтяными разливами.	4
4	Причальные сооружения	<i>Изучение материала лекций и практических занятий с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i>	6
		Выполнение части курсового проекта «Сооружения порта». Проектирование причального фронта. Определение количества и размеров причалов в зависимости от величины и структуры грузо- и судооборота. Допустимое волнение в припричальных акваториях. Выбор конструкции причального сооружения порта. Определение нагрузок на причальное сооружение. Расчётное обоснование выбранной конструкции оградительного сооружения порта.	10
		<i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Операционные акватории порта, их размеры и глубина. Проведение дноуглубительных работ на акватории порта. Методы реконструкции причалов для увеличения пропускной способности. Устойчивость двухрядных взаимно заанкерowanych шпунтовых стен. Особенности работы новых типов анкерных устройств (вакуумные анкера, анкера Мантарей, буронабивные анкера). Устойчивость и деформативность шпунтовых стен с жестким анкерным устройством.	5
5	Сооружения на континентальном шельфе	<i>Изучение материала лекций и практических занятий с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i>	4
		<i>Выполнение расчётно-графической работы «Сооружение на</i>	10

		<p><i>континентальном шельфе».</i> Выбор конструкции сооружения на континентальном шельфе. Определение нагрузок на сооружение на континентальном шельфе. Расчётное обоснование выбранной конструкции сооружения на континентальном шельфе.</p>	
		<p><i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Работы на шельфе и вопросы защиты окружающей среды. Причины и источники загрязнения акватории Мирового океана сооружениями континентального шельфа. Меры борьбы с загрязнением акваторий в условиях морских нефтяных и газовых промыслов. Природные условия нефтегазоносных акваторий и их влияние на конструкции гидротехнических сооружений на континентальном шельфе. Состав расчетов сооружений на континентальном шельфе. Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа (волновые, ветровые, ледовые, сейсмические и другие нагрузки, рекомендации по их определению). Платформы морских промыслов на свайном основании. Стационарные и передвижные платформы. Определение нагрузок на платформы и способы их расчета. Сооружения для хранения и транспортировки нефти и газа на морских промыслах. Конструкции нефтехранилищ морских промыслов. Расчёты конструкций подводных и надводных хранилищ, способы строительства хранилищ, способы строительства хранилищ.</p>	4
6	Суда, судоремонтные и судоподъёмные сооружения	<p><i>Изучение материала лекций с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i></p>	6
		<p><i>Самостоятельный практикум по расчётам из следующего перечня:</i> Компоновка эллинга или слипа. Подбор элементов механического оборудования. Статический расчет основных несущих конструкций эллингов и слипов. Определение основных габаритных размеров судостроительного эллинга. Определение сил и нагрузок, действующих на судостроительный элинг.</p>	16
		<p><i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Системы наполнения и опорожнения сухих доков и наливных док-камер и основы их расчета. Затворы сухих доков и наливных док-камер и общие принципы их расчета. <i>Наливные доки.</i> Многокамерные и однокамерные доки. <i>Плавучие доки.</i> Определение основных размеров плавучих доков и глубины акватории в месте установки. Основы статических расчетов. Расчетные случаи. Мертвые якоря. Установка плавучих доков на акваториях. <i>Вертикальные судоподъемные сооружения.</i> Типы и конструкции вертикальных судоподъемников. Нагрузки, действующие на судоподъемники и их элементы. Основы расчета вертикальных судоподъемников.</p>	14
7	Судопропускные сооружения	<p><i>Изучение материала лекций и практических занятий с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i></p>	8
		<p><i>Самостоятельный практикум по расчётам из следующего</i></p>	10

		<i>перечня:</i> Расчёт разрезных и неразрезных днищ камер шлюзов. Расчёт нижних голов шлюзов и их элементов.	
		<i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Гидромеханическое оборудование шлюзов. Мониторинг при строительстве и эксплуатации транспортных гидросооружений. Наблюдения за деформациями сооружений в процессе строительства и эксплуатации. Наблюдения за напряженно деформированным состоянием конструкций. Фильтрационные наблюдения. Современные методы и аппаратура мониторинга. Экспериментальные исследования судоходных сооружений, их задачи. Измерительная аппаратура. Классификация и особенности лотковых экспериментов.	10
8	Морские берегозащитные сооружения	<i>Изучение материала лекций с помощью учебника и учебных пособий, электронных ресурсов.</i>	6
		<i>Самостоятельный практикум по расчётам из следующего перечня:</i> Особенности движения воды при косом подходе волн. Расчет скорости течения. Поток наносов, его характеристики и расчет. Баланс наносов (источники наносов) его определение; литодинамические зоны. Динамический профиль равновесия, методы его построения. Взаимодействие потока наносов с гидротехническими сооружениями; расчет наносодвижущей силы, аккумулятивные силы. Пляж, его формирование и характеристики, искусственный песчаный пляж, искусственный гравийный пляж. Расчет крупности пляжного материала при заданных параметрах вдольберегового течения.	14
		<i>Самостоятельное изучение тем из следующего перечня:</i> Разработка генеральных планов берегозащиты отдельных участков берега. Мировой опыт берегозащиты на различных морях. Достижения и недостатки. Понятие о литодинамической системе, учет особенностей литодинамических характеристик берега для проектирования морских берегозащитных сооружений. Экологические особенности берегозащитных сооружений, их влияние на экологию береговой зоны. Водообмен в окрестности берегозащитных сооружений. Понятие о санитарно-защитной зоне, водоохраной зоне применительно к береговой зоне моря.	9

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

Задачами самостоятельной работы студента по дисциплине 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 курсового проекта, подготовку к его защите,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (контрольная работа, опросы на лекциях),
- подготовку к промежуточной аттестации (зачёт) на основе лекционного материала, а также материала, изученного самостоятельно.

В качестве учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) рекомендуется использовать:

- для самостоятельного изучения разделов дисциплины и подготовки к мероприятиям контроля самостоятельной работы - учебную литературу, указанную в п.8 рабочей программы дисциплины,
- для выполнения курсового проекта - учебно-методическую литературу, указанную в п.8 рабочей программы дисциплины,
- в качестве вопросов для самопроверки – вопросы из фонда оценочных средств, указанные в п.7 рабочей программы дисциплины,

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

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
ПК-1	+	+	+	+	+	+	
ПК-3		+	+	+	+		
ПК-2	+		+	+	+	+	+
ПК-4	+	+	+	+	+	+	+
ПК-13		+	+	+	+	+	+
ПК-14	+		+	+	+	+	+

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		
		Расчетно-графическая работа	Расчетно-графическая работа	Защита курсового проекта	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	З1.1	+	+	+	+	+
	У1.1	+	+	+	+	+

ПК-3	32.1			+		+
	У2.1			+		+
	Н2.1			+		+
ПК-2	33.1	+	+	+	+	+
	У3.1	+	+	+	+	+
	Н3.1	+	+	+	+	+
ПК-4	34.1	+	+	+	+	+
	34.2	+	+	+	+	+
	34.3	+	+	+	+	+
	34.4	+	+	+	+	+
	У4.1	+	+	+	+	+
	У4.2	+	+	+	+	+
	У4.3	+	+	+	+	+
	Н4.1	+	+	+	+	+
ПК-13	36.1	+	+	+	+	+
	У6.1	+	+	+	+	+
	Н6.1	+	+	+	+	+
ПК-14	37.1	+	+	+		+
	У7.1	+	+	+		+
	Н7.1	+	+	+		+
		+	+	+	+	+

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена/Дифференцированного зачета

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается экзаменатором интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31.1 32.1 33.1 34.1 34.2 34.3 34.4 35.1 36.1 37.1	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно получить их и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины,	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	не понимает	не вникает в суть	понимает суть	обладает глубоким

	сути материала дисциплины	материала дисциплины	материала дисциплины	пониманием материала дисциплины,
	допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний	допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, неточности в изложении и интерпретации знаний	грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы
	не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы	испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые вопросы	правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма	способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём
У1.1 У2.1 У3.1 У4.1 У4.2 У4.3 У5.1 У6.1 У7.1	не умеет решать практические задачи, выполнять поставленные задания	умеет решать практические задачи, но не всех типов	умеет решать практические задачи, предусмотренные программой дисциплины	умеет решать практические задачи повышенной сложности, не предусмотренные программой дисциплины
	не понимает сути методики решения задач	не полно понимает суть методики решения задач, способен решать задачи только по заданному алгоритму	умеет решать практические задачи, основываясь на теоретической базе материала дисциплины	умеет применять теоретическую базу дисциплины при решении практических задач, предлагать собственный метод решения
	допускает грубые ошибки при решении задач, нарушающие логику решения	допускает ошибки при решении задач, нарушения логики решения задач	допускает некоторые ошибки при решении задач, не нарушающие логику решения	не допускает значимых ошибок при решении задач, правильно обосновывает принятое решение
	не может обосновать выбор метода решения задач, не осознаёт связи теории с практикой	испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании выбора хода решения	грамотно обосновывает ход решения задач, делает выводы	грамотно обосновывает ход решения задач, способен самостоятельно анализировать и делать выводы
	не умеет правильно выполнять и читать графическую документацию	при выполнении и чтении графической документации допускает ошибки	правильно выполняет и читает графическую документацию	правильно выполняет и читает графическую документацию, может решать сложные задачи наглядного моделирования
У2.2	выполняет графическую документацию небрежно	аккуратно выполняет графическую документацию	аккуратно выполняет графическую документацию, чётко увязывая её элементы между собой	аккуратно выполняет графическую документацию, чётко увязывая её элементы между собой

	не понимает правил выполнения графической документации	знает правила выполнения графической документации, но не всегда применяет её	знает и грамотно применяет правила выполнения графической документации	знает и грамотно применяет правила выполнения графической документации
Н2.1 Н3.1 Н4.1 Н5.1 Н6.1 Н7.1	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения
	не обладает навыками выполнения поставленных задач	испытывает трудности при выполнении отдельных задач	испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач	не испытывает трудности при выполнении поставленных задач
	не выполняет трудовые действия	выполняет трудовые действия медленно и некачественно	выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству	выполняет трудовые действия быстро и качественно

7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы/проекта

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается преподавателем интегрально по всем критериям.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
31.1	не знает основные принципы и нормы проектирования	знает основные принципы и нормы проектирования, но не знает их детали	знает принципы и нормы проектирования на достаточном уровне	обладает глубокими знаниями принципов и норм проектирования
32.1 33.1 34.1 34.2 34.3 34.4	не может обосновать проектные решения	может объяснить проектные решения в целом, но в деталях	может обосновать принятые проектные решения	может обосновать принятые проектные решения, анализировать их преимущества и недостатки, предложить более совершенные проектные решения
36.1 37.1	не знает формул и зависимостей, лежащих в основе расчётного обоснования	не знает основные формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования	знает основные формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования, способен их интерпретировать и использовать	знает основные формулы и зависимости, лежащих в основе расчётного обоснования, способен самостоятельно получить их и использовать

	не может ответить на простые вопросы, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы	испытывает затруднения при ответе на вопросы, отвечает на вопросы в целом верно, но допускает ошибки	грамотно и по существу отвечает на вопросы, не допуская существенных неточностей	способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём
У1.1 У2.1 У3.1 У4.1 У4.2 У4.3 У6.1 У7.1	не выполнил все проектные задания	выполнил все проектные задания в минимальном объёме	выполнил все проектные задания в полном объёме	детально проработал проектное решение, а также выполнил дополнительные задания
	принял неверные проектные решения	принял в целом верные проектные решения, но допустил ошибки в деталях	принял верные проектные решения, но допустил неточности	принял верные проектные решения
		применил заимствованное проектное решение, не эффективное для данных условий	применил эффективное решение для данных условий	разработал эффективное проектное решение, разработал новые проектные решения
	не может обосновать выбор проектного решения	испытывает затруднения в обосновании выбора проектного решения	грамотно обосновывает выбор проектного решения	грамотно обосновывает выбор проектного решения, осознаёт его преимущества и недостатки, способен предложить более совершенное решение
	не выполнил расчётное обоснование в заданном объёме	выполнил расчётное обоснование в минимальном объёме	выполнил расчётное обоснование в полном объёме	выполнил полное расчётное обоснование, а также выполнил дополнительные расчёты
	допустил грубые ошибки в расчётах, делающие ничтожным расчётное обоснование	допустил ошибки в расчётах, не исключаящие верность проектного решения в целом	выполнил расчётное обоснование с незначительными неточностями	выполнил расчётное обоснование без ошибок и неточностей
	не может объяснить методику расчётного обоснования	испытывает затруднения в объяснении методики расчётного обоснования	грамотно обосновывает методику и ход расчётного обоснования	грамотно обосновывает ход методики и ход расчётного обоснования, способен самостоятельно анализировать и делать выводы
	допустил грубые ошибки при оформлении графической документации	аккуратно выполнил графическую документацию, но в минимальном объёме и погрешностями	аккуратно выполнил графическую документацию в полном объёме, но с неточностями	аккуратно выполнил графическую документацию в полном объёме, без ошибок и погрешностей
	небрежно выполнил пояснительную записку, с нарушением правил оформления	аккуратно выполнил пояснительную записку, но с ошибками в оформлении	аккуратно выполнил пояснительную записку, но с погрешностями в оформлении	аккуратно выполнил пояснительную записку, без ошибок и погрешностей в оформлении
Н2.1 Н3.1 Н4.1 Н6.1	не обладает необходимыми знаниями и умениями	обладает необходимыми знаниями и умениями на пороговом уровне	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения	обладает необходимыми знаниями и умениями на углублённом уровне освоения

Н7.1		освоения		
	не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач	не испытывает трудности при выполнении поставленных задач
		выполняет трудовые действия медленно и некачественно	выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству	выполняет трудовые действия быстро и качественно

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

Зачёты учебным планом не предусмотрены.

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

7.3.1. *Текущий контроль*

Текущий контроль осуществляется при выполнении студентами курсовых проектов и расчётно-графических работ, а также путём проведения выборочных опросов на лекциях и практических занятиях.

Содержание расчётно-графической работы “Сооружения на континентальном шельфе”:

РГР включает пояснительную записку (20-30 стр.) и чертёж формата А3.

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.

Содержание расчётно-графической работы “Проектирование берегозащитных сооружений”:

РГР включает пояснительную записку (15-20 стр.) 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 ВПО «МГСУ».

Промежуточная аттестация проводится в виде экзаменов и защиты курсового проекта.

Курсовые проекты могут выполняться на следующие темы:

- “Проектирование судоремонтных сооружений порта”;
- “Проектирование причальных сооружений порта”;
- “Проектирование оградительных сооружений порта”;
- “Судопропускное сооружение”
- “Сооружения на континентальном шельфе”:

Содержание курсового проекта “Проектирование оградительных сооружений порта”:

Курсовой проект включает пояснительную записку (15-20 стр.) 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 курсового проекта “Проектирование причальных сооружений порта”:

Курсовой проект включает пояснительную записку (15-20 стр.) и чертёж формата А1.

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 курсового проекта “Проектирование судоремонтных сооружений порта”:

Курсовой проект включает пояснительную записку (15-20 стр.) 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 курсового проекта “Судопропускное сооружение”

Курсовой проект включает пояснительную записку (20-30 стр.) 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 корале),
- 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 курсового проекта “Сооружения на континентальном шельфе”:

Курсовой проект включает пояснительную записку (20-30 стр.) 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.

Типовые вопросы для защиты курсового проекта:

- 1) Каково назначение сооружения?
- 2) Почему выбран именно данный тип сооружения?
- 3) Как выбраны габариты сооружения?
- 4) Чем обоснован выбор компоновки сооружения?
- 5) Какие расчёты проводились при обосновании конструкции сооружения?
- 6) На какие нагрузки рассчитано сооружение?
- 7) Какие расчётные случаи рассматривались при расчётном обосновании?
- 8) Какие показатели служат критериями работоспособности сооружения? Запишите их в виде формулы.
- 9) Как сказался гидрологический режим акватории на выбор типа сооружения и показатели его работоспособности?

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Вопросы к экзаменам.:

по теме “Волновые нагрузки”:

- 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.

по теме “Компоновка портов”:

- 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.

по теме “Оградительные сооружения портов”:

- 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 ограждающие сооружения, принципы их действия.
по теме “Причалные сооружения портов”:

- 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) Причалные 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) Причалные сооружения с высоким свайным ростверком
- 39) Сквозные причальные сооружения.

40) Специализированные причалы

41) Стационарные и плавающие рейдовые причалы

по теме “Судопропускные сооружения”:

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.

по теме “Суда, судоремонтные и судоподъёмные сооружения”:

53) Классификация судов.

54) Общее устройство судна.

55) Геометрия судов.

56) Конструкция корпуса судна и его прочность

57) Мореходные (навигационные) свойства судна

58) Типы и конструкции эллингов и слипов.

59) Определение габаритных размеров слипов и эллингов.

60) Сухие доки, их конструкции.

61) Наливные док-камеры, их конструкции и область применения.

62) Плавающие доки.

63) Виды транспортных судоподъёмников.

64) Вертикальные судоподъёмные сооружения.

65) Основы расчета вертикальных судоподъёмников.

по теме “Сооружения на континентальном шельфе”:

66) Влияние глубины акватории на выбор схемы освоения морских промыслов.

67) Насыпные сооружения морских промыслов

68) Типы сооружения на континентальном шельфе

69) Типовые конструкции морских эстакад.

70) Нагрузки на гидротехнические сооружения континентального шельфа.

71) Конструкции искусственных островов и дамб.

72) Верхнее строение морских буровых платформ.

73) Типы конструкций морских буровых платформ

- 74) Буровые платформы гравитационного типа
- 75) Буровые платформы сквозного типа.
- 76) Конструкции подводных и надводных нефтехранилищ морских промыслов.
- 77) Вопросы защиты окружающей среды при разработке морских месторождений.
по теме “Берегозащитные сооружения”:
- 78) Энергетические особенности волнения в береговой зоне.
- 79) Вдоль береговые течения, их виды.
- 80) Наносы береговой зоны и закономерности их движения
- 81) Динамическое равновесие литодинамических процессов береговой зоны
- 82) Пассивные и активные методы защиты морских берегов.
- 83) 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 ВПО «МГСУ».

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). 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 (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- 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.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

• Оценка по курсовой работе (курсовому проекту) выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы (проекта) при непосредственном участии преподавателей кафедры (структурного подразделения), руководителя курсовой работы (проекта), с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы (проекта). Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы (проекта) с указанием темы курсовой работы (проекта), а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах) ФГБОУ ВПО «МГСУ».

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) 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 (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
1	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа	Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 1. - 581 с.	22	70
2		Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов: в 2 ч./Л.Н. Рассказов и др.-М.: Изд-во АСВ, 2011. Ч. 2. - 533 с.	22	70
		ЭБС АСВ		
1	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа	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.— 96 с.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16397 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	70
<i>Дополнительная литература:</i>				
		ЭБС АСВ		

1	Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа	Колебания уровня в морях [Электронный ресурс]: сборник научных трудов/ Н.Л. Плинка [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003.— 140 с.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14923 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	70
---	--	---	---	----

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

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 России	http://www.runnet.ru/
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 МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студенту рекомендуется организовывать и планировать свою самостоятельную работу в соответствии с п.5.5 рабочей программы дисциплины.

При самоподготовке по материалам дисциплины студенту рекомендуется использовать следующие приёмы:

1. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект лекции. Необходимо после каждой лекции знакомиться с изложением материала лекции в литературе;

2. Ознакомление с основополагающими терминами и понятиями, требующихся для запоминания, с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в специальный конспект (тетрадь). Сопоставление разных толкований между собой;

3. Написание конспекта лекций, в котором в краткой, схематичной форме фиксировать наиболее важные положения и законы дисциплины, ключевые слова, термины и определения, выделять выводы и обобщения, пометать важные мысли;

4. Самостоятельное повторное решение практических задач, рассмотренных на занятиях и в учебной литературой, с последующей сверкой самостоятельного и эталонного решения;

5. Осуществление подготовки к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по вопросам, указанным в рабочей программе дисциплины, фонде оценочных средств, ведение тетради ответов на вопросы;

6. Выделение круга вопросов, который вызывает трудности, с последующим их разрешением либо с помощью рекомендуемой литературы, либо с помощью консультации у преподавателя.

7. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.

При работе над курсовым проектом (работой) рекомендуется осуществлять следующим образом:

1. Вести работу над курсовым проектом (работой) в соответствии с методическими указаниями.

2. Плановое выполнять курсовой проект (работу) в соответствии с планом-графиком, поэтапно, по мере объяснения на практических занятиях;

3. Вести постоянные консультации с руководителем курсового проекта (работы) по мере выполнения разделов и частей курсового проекта;

4. Ознакамливаться с объектами-аналогами тех сооружений, которые рассматриваются в курсовом проекте (работе).

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

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Порты	Выполнение курсового проекта	Консультации посредством электронной почты	100
2	Сооружения на континентальном шельфе	Выполнение курсового проекта	Консультации посредством электронной почты	100
3	Судопропускные сооружения	Выполнение курсового проекта	Консультации посредством электронной почты	100

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Оградительные сооружения порта	Оградительные сооружения гравитационного типа. Оградительные сооружения свайной конструкции. Оградительные сооружения откосного типа.	Autodesk AutoCAD	Учебная бесплатная версия
2	Причальные	Проектирование причального	Autodesk AutoCAD	Учебная

	сооружения	фронта. Нагрузки на причальные сооружения. Конструирование и расчёт причальных сооружений типа тонких стенок (больверки).		бесплатная версия
3	Сооружения на континентальном шельфе	Конструирование и расчёт морских эстакад и дамб. Конструирование и расчёт морских буровых платформ.	Autodesk AutoCAD Microsoft Office	Open License Учебная бесплатная версия
4	Суда, судоремонтные и судоподъёмные сооружения	Компоновка эллинга или слипа. Подбор элементов механического оборудования. Статический расчёт основных несущих конструкций эллингов и слипов.	Autodesk AutoCAD Microsoft Office	Open License Учебная бесплатная версия
5	Судопропускные сооружения	Расчёт разрезных и неразрезных днищ камер шлюзов.	Microsoft Office	Учебная бесплатная версия

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 (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа» 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	2	3	4
1	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2	Практическое занятие	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
		Макет "Судоходный шлюз", Стенд "Транспортные гидротехнические сооружения"	503г УЛБ, Лаборатория "Гидротехнические сооружения"

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