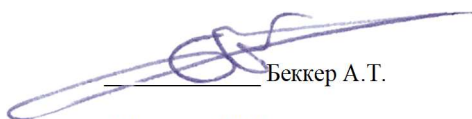




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Беккер А.Т.
«11» июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Гидротехники, теории зданий и сооружений


Цимбельман Н.Я.
«11» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии для Арктического шельфа

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство (Offshore and coastal engineering)»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. **6** / лаб. **0** / пр. **12** час /

всего часов аудиторной нагрузки **72** час.

в том числе с использованием МАО **18** час.

самостоятельная работа **72** час.

в том числе на подготовку к экзамену **36** час.

контрольные работы (количество) **не предусмотрены**

курсовая работа / курсовой проект **не предусмотрены**

зачет **не предусмотрен**

экзамен **3** семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. №482

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 10 от «11» июня 2019 г.

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

Составитель: к.т.н., доцент Е.Е. Помников

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технологии для Арктического шельфа»

Дисциплина «Технологии для Арктического шельфа» (Б1.В.ДВ.3.2) разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство» (Offshore and Coastal Engineering) и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, раздел Вариативная часть (Б1.В), Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов, в том числе 36 часов – контроль). Форма контроля – экзамен и курсовая работа. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Технологии для арктического шельфа» опирается на уже изученные дисциплины: «Специальные разделы высшей математики», «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве», «Расчет сооружений и проектирование (программное обеспечение)», «Механика льда».

Цели дисциплины:

- подготовка квалифицированных специалистов, знающих теоретические основы расчета шельфовых гидротехнических сооружений, эксплуатируемых в Арктике;
- знакомство студентов с основными проблемами в области технологий освоения морских месторождений шельфа арктических морей, дающее опыт работы с современным научным оборудованием в лабораторных и полевых условиях.

Задачи дисциплины:

- изучение современных физических и математических моделей, описывающих процессы волновых и ледовых воздействий на шельфовые сооружения, овладение методами расчета реакции сооружения от этих воздействий;
- изучение моделей разрушения льда и дрейфа ледяных образований;
- углубление знаний в области исследований истирающего воздействия ледяного покрова в пределах зоны контакта с сооружением, исследование сопротивления материалов ледовой абразии;
- определение несущей способности ледяного покрова,
- экспериментальные исследования ледовой нагрузки на различные типы шельфовых сооружений в ледовом бассейне.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии для Арктического шельфа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12);

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-6)

умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-7).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-6 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение</p>	знает	современные методы исследования, область исследования и состояние вопроса по теме исследования
	умеет	оценить основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использовать новейшие количественные и качественные методы исследования.
	владеет	навыками применения новых знаний к решению нестандартных задач в своей профессиональной деятельности навыками извлекать и анализировать новую информацию из различных источников и давать ее оценку.
<p>ПК-1 способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</p>	знает	состав изысканий и исходных данных для проектирования методы проектирования и мониторинга гидротехнических сооружений методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
	умеет	проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять по результатам изысканий необходимые данные для проектирования использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования
	владеет	процедурой составления задания на проектирование

		оценкой результатов мониторинга сооружений на континентальном шельфе
ПК-4 способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	знает	как вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
	умеет	использовать системы автоматизированного проектирования
	владеет	методами интерпретации результатов автоматизированного проектирования
ПК-7 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	знает	литературные источники с информацией по теме исследований
	умеет	анализировать и обобщать результаты выполненных научно-исследовательских работ; готовить научно-технические отчеты и обзоры публикаций по теме исследования
	владеет	навыками критической оценки получаемой информации на основе имеющихся знаний; навыками представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологии для Арктического шельфа» применяются следующие методы активного обучения:

- в рамках лекционного курса - проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-дискуссия, рейтинговый метод.

- в рамках практических занятий - решение практических проблемных задач, дискуссия, мозговой штурм, проектирование и метод экспертизы, консультирование.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Лекция № 1. Действующие проекты по добыче нефти и газа из шельфовых месторождений России Сахалин 1, Сахалин 2, Каспийский проект, Штокмановский проект, Приразломный проект. Зарубежный и Российский опыт строительства ледостойких сооружений. (0,7 час.)

Лекция 1. Факторы, влияющие на проектирование и строительство морских нефтегазовых промыслов в условиях Арктики. Общие положения проектирования. Общие и местные факторы. Влияние природных условий на обустройство морских месторождений арктического и субарктического регионов. (0,7 час.)

Лекция 1. Проведение инженерных изыскания для проектирования гидротехнических шельфовых объектов Арктики. Организация экспедиций в Арктику с целью накопления данных о естественных условиях региона. (0,7 час.)

Лекция 2. Геотехнические условия арктического региона. Вечномерзлые грунты, газогидраты и другие осложнения геологических условий. (0,7 час.)

Лекция 2. Исследование свойств льда в Арктических условиях. (0,7 час.)

Лекция 2. Инфраструктура для обеспечения обустройства Арктического шельфа России. Логистика региона. Современное состояние. Автомобильный-, речной-, железнодорожный- и авиатранспорт региона. Перспективы развития. СМП как часть инфраструктуры обустройства арктического шельфа. Энергетика региона. Связь и телекоммуникации в регионе. (0,7 час.)

Лекция 3. Морские операции в ледовых условиях. Управление ледовой обстановкой. Позиционирование плавающих сооружений. (0,7 час.)

Лекция 3. Суда для обеспечения деятельности на арктическом шельфе. Ледокольный флот. Суда обеспечения. Строительные суда. Ледовый класс судна. (0,7 час.)

Лекция 3. Бурение морских поисково-разведочных скважин в Арктических и субарктических условиях. Оборудование и материалы. Технология работ. Закачивание скважины. Способы подачи нефти и газа на поверхность. Эксплуатационное оборудование. Перспективы использования сооружений из льда для обеспечения разведочных работ на шельфе. (0,7 час.)

Лекция 4. Материалы перспективные для использования при обустройстве морских месторождений арктических и субарктических морей. (0,7 час.)

Лекция 4. Гравитационные сооружения как перспективные сооружения для обустройства арктических и субарктических морей. Железобетонные сооружения. Требования к материалам. Расчетные режимы и нагрузки. Обеспечение надежности железобетонных платформ. Особенности расчета. Стальные платформы. Платформы маятникового типа. (0,7 час.)

Лекция 4. Сооружения на свайном основании для обустройства арктических морей. Конструкции. Краткий исторический обзор. Основные тенденции в их развитии и совершенствовании. Расчеты свайных оснований. Методики расчета свай и свайных групп, тенденции их совершенствования. Особенности динамических расчетов. Расчет и конструирование сооружений сквозного типа. Расчетные схемы. Связь конструктивного решения со способом монтажа. Расчет узлов. (0,7 час.)

Лекция 5. Морские ледостойкие сооружения. Классификация. Особенности. Расчеты конструкций и оснований. Динамическое взаимодействие сооружений с ледовым покровом. (0,7 час.)

Лекция 5. Строительство морских трубопроводов в ледовых условиях. Использование подводных добычных комплексов в Арктических условиях. Методы защиты ПДК от ледовых образований. Классификация трубопроводных систем. Требования к изготовлению трубопроводов. (0,7 час.)

Лекция 5. Перспективы проектов освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе России. Перспективы развития шельфа о. Сахалин. Перспективы развития на шельфе Карского моря. Естественные условия строительства сооружений для обустройства месторождений на шельфе о. Сахалин. То же для Карского моря. История и перспективы освоения шельфа о. Сахалин и шельфа Карского моря. Основные нагрузки, действующие на шельфовые гидротехнические сооружения. Обзор Сахалинских проектов. (0,7 час.)

Лекция 6. Защита окружающей среды при разведке и эксплуатации морских месторождений. Социально-экономические последствия загрязнения океана. Мероприятия по предотвращению загрязнения. Ликвидация последствий загрязнения океана нефтью. (0,7 час.)

Лекция 6. Ледовые нагрузки и воздействия на шельфовые гидротехнические сооружения. Модели разрушения льда, натурные и экспериментальные исследования. Определение ледовых нагрузок по нормативным документам. Нагрузки от ровного ледяного покрова, нагрузки от температурного расширения, нагрузки от примерзшего ледяного покрова. Расчет нагрузок на протяженные сооружения. Особенности расчета нагрузок на многоопорные сооружения. Нагрузки от однолетних торосов на сооружения вертикального профиля. Модели торошения льда, основные сценарии взаимодействия модели движения торосов, модели форм тороса, вероятность столкновения тороса с сооружением. Особенности расчета ледовых нагрузок на наклонные сооружения. Модели расчета ледовой нагрузки на наклонные сооружения, основные факторы, влияющие на величину ледовой нагрузки на наклонные сооружения, исследование зависимости ледовой нагрузки от угла наклона передней грани конструкции. Применение методов статистического моделирования для оценки распределений ледовой нагрузки. (0,7 час.)

Лекция 7. Вероятностные методы расчета ледовых нагрузок и воздействий на сооружения континентального шельфа. Основные подходы к вероятностно-статистической оценке безопасности шельфовых сооружений при действии ледовых нагрузок. Вероятность взаимодействия морских ледостойких платформ с ледяными образованиями. Методика расчета ледовой нагрузки при заданном сценарии взаимодействия. (0,7 час.)

Лекция 7. Воздействие ледяных образований на подводные объекты обустройства месторождений нефти и газа. Механизм взаимодействия дрейфующего тороса с грунтом. Теоретические модели воздействия торосов на морское дно. Особенности профиля заглубления морских трубопроводов. Анализ частоты воздействия торосов на подводное устьевое оборудование скважин. Вероятностные модели частоты воздействия тороса на морское дно и выбор оптимального положения трассы трубопровода. (0,7 час.)

Лекция 7. Воздействие льда на воднотранспортные сооружения Расчет ледовой нагрузки на воднотранспортные сооружения по нормативной литературе. (0,7 час.)

Лекция 8. Истирающее воздействие ледяного покрова. Натурные исследования в области ледовой абразии. Теоретические исследования ледовой абразии. Экспериментальные исследования сопротивления различных материалов (сталь, бетон, дерево и т.д.) ледовой абразии. (0,7 час.)

Лекция 8. Техническая эксплуатация сооружений для добычи нефти и газа. Техническая эксплуатация сооружений для добычи нефти и газа. Правила технической эксплуатации. Организация наблюдений. Профилактический и аварийный ремонт. Охрана труда и обеспечение

безопасности личного состава при эксплуатации шельфовых сооружений. Предотвращение загрязнения акватории. Причины и источники загрязнения. Мероприятия по предотвращению и борьбе с загрязнением. Устройства и оборудование для очистки акватории. (0,7 час.)

Лекция 8. Лед и возможные разливы углеводородов. Механизм распространения углеводородов в условиях ледяных морей. Трансформация нефтяных углеводородов в ледовых условиях. Методы борьбы с разливами нефти. (0,7 час.)

Лекция 9. Перспективы развития шельфа Арктики и о. Сахалин. Естественные условия строительства сооружений для обустройства месторождений на шельфе Арктике и Охотского моря. Параметры ледового режима шельфа Арктики и Охотского моря, особенности учета естественных условий шельфа ледовитых морей при расчет ледовой нагрузки, действующей на морские инженерные сооружения платформы. История и перспективы освоения шельфа Арктики и о. Сахалин. Обзор запасов нефти и газа на шельфе Арктики и о. Сахалин. Проекты освоения Арктического шельфа. Сахалинские проекты и перспективы их развития. Основные нагрузки, действующие на шельфовые гидротехнические сооружения. Научные разработки кафедры гидротехники. (0,7 час.)

Лекция 9. Защита окружающей среды при разведке и эксплуатации морских месторождений. Социально-экономические последствия загрязнения океана. Мероприятия по предотвращению загрязнения. Ликвидация последствий загрязнения океана нефтью. (0,5 час.)

Лекция 9. Современные перспективные технологии для обустройства Арктического шельфа. Системы автономного мониторинга состояния объектов на шельфе. Безлюдные технологии и автономность инженерных систем на Арктическом шельфе. Перспективы комплексного использования систем подводного обустройства. Подводное бурение и подводная подготовка углеводородов. Аэростатный транспорт как транспорт в регионах со слаборазвитой инфраструктурой. Аэростатный транспорт как средство эвакуации с морской платформы в ледовых условиях. Локальная энергетика как источник энергии в регионах со слаборазвитой инфраструктурой. Беспилотный транспорт как элемент системы мониторинга ледовой обстановки у гидротехнического сооружения. (0,7 час.)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (18 час.)

Занятие 1. Моделирование численными методами взаимодействия ледового образования с моноподом с вертикальной стенкой. (2 час.)

Занятие 2. Моделирование численными методами взаимодействия ледового образования с моноподом с наклонной стенкой. (2 час.)

Занятие 3. Моделирование численными методами взаимодействия ледового образования с протяжённым сооружением. (2 час.)

Занятие 4. Моделирование численными методами взаимодействия льда с многоопорным сооружением. (2 час.)

Занятие 5. Моделирование навала льда у сооружения численными методами. (2 час.)

Занятие 6. Моделирование пропахивания грунтового основания ледовым образованием численным методом. (2 час.)

Занятие 7. Моделирование численными методами опорного блока морской ледостойкой платформы на грунтовом основании под действие ледовой нагрузки. (2 час.)

Занятие 8. Моделирование численными методами заякоренного плавучего объекта в ледовых условиях. (2 час.)

Занятие 9. Моделирование численными методами взаимодействия торо́са с сооружением.
(2 час.)

Практические занятия (36 час.)

Занятие 1-2. Современные методы проектирования и оптимизации морских гидротехнических сооружений. Постановка задач практических занятий.

Занятие 3-4. Назначение предварительных размеров стального опорного блока морской ледостойкой платформы по технологическим соображениям.

Занятие 5-6. Оптимизация формы стального опорного блока морской ледостойкой платформы с целью минимизации ледовой нагрузки на него.

Занятие 7-8. Оптимизация конструкции ледозащитной стенки опорного блока морской ледостойкой платформы с целью уменьшения материалоёмкости сооружения.

Занятие 9-10. Анализ гидростатической и гидродинамической устойчивости стального опорного блока морской ледостойкой платформы при проведении морских операций.

Занятие 11-12. Анализ геотехнической устойчивости грунтового основания под стальным опорным блоком морской ледостойкой платформы.

Занятие 13-14. Анализ конструктивной прочности и жёсткости опорного блока опорного блока морской ледостойкой платформы для уточнения сечений конструктивных элементов с учётом упругого грунтового основания.

Занятие 14-15. Моделирование монтажа верхнего строения на стальной опорный блок морской ледостойкой платформы.

Занятие 15-16. Формирование информационной 3D модели сооружения, включающей чертежи и пояснительную записку.

Занятие 17-18. Защита заданий.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Доклад и презентация по теме задания

Задание. Дать описание региону, перечислить крупные выявленные нефтяные и газовые месторождения. Дать краткое описание месторождениям с указанием их геологических запасов. Указать особенности освоения данных месторождений. Перечислить используемые гидротехнические сооружения, технологическое оборудование и пр.

1. Темы исследований
2. Японское море.
3. Охотское море. Магаданский шельф.
4. Охотское море. Западный шельф о. Сахалин.
5. Охотское море. Восточный шельф о. Сахалин.
6. Берингово море.
7. Чукотское море.
8. Восточно-Сибирское море.
9. Море Лаптевых
10. Карское море.
11. Карское море. Обская и Тазовская губы
12. Печёрское море.
13. Баренцево море
14. Балтийское море
15. Северное море, Норвежский нефтегазоносный бассейн
16. Каспийское море, месторождение Кашаган

17. Каспийское море

Типовые экзаменационные вопросы.

1. Перечислить страны, ведущие обустройство морских месторождений в неблагоприятных условиях. В том числе в морях с ледовым режимом.
2. Перечислить особенности освоения морских месторождений в Арктике.
3. Определить гидрометеоро-факторы в морских условиях Арктического шельфа.
4. Гидрометеорологический мониторинг в Арктическом регионе.
5. Определить, какие работы осуществляют по поиску и разведке морских месторождений в условиях Арктики.
6. Осуществление деятельности по поиску морских месторождений углеводородов в Арктике. Оборудование. Суда.
7. Описать назначение буровой разведывательной установки и конструкции её опор для работы в Арктических условиях.
8. Определить особенности эксплуатации ППБУ в Арктических условиях.
9. Установить отличия эксплуатации буровых судов (БС) от других типов буровых установок. Основные преимущества эксплуатации БС в условиях со слаборазвитой инфраструктурой.
10. Рассмотреть существующие якорные системы. Соотнести с системой динамического позиционирования. Перспективные технологии позиционирования плавающих сооружений для ледовых условий.
11. Что такое ледокольная проводка?
12. Что такое мониторинг ледовой обстановки? Какими средствами он осуществляется?
13. Что такое ледокол? Принцип работы ледокола? Современный ледокольный флот России.
14. Что такое СМП. Перспективы развития СМП.
15. Перечислите порты северного морского пути. Опишите их современное состояние.
16. Опишите транспортную инфраструктуру Арктического региона России.
17. Энергетика северных регионов страны.
18. Телекоммуникации северных регионов страны.
19. Устройство морских скважин. Элементы. Против выбросное оборудование (ПОВ).
20. Назначение подводного устьевого оборудования. Сложности эксплуатации при подводной схеме обустройства в ледовых условиях.
21. Перечислить инженерное обеспечение буровых работ на море в сложных климатических условиях и условиях слаборазвитой инфраструктуры.
22. Соотнести конструкции волноустойчивых и ледостойких платформ.
23. Особенности подводной системы добычи нефти и газа. Основные элементы подводных добычных комплексов (ПДК). Сложности эксплуатации ПДК в арктических условиях.
24. Перечислите основания для освоения мелководных акваторий арктического шельфа России.
25. Междисциплинарность при проектировании морских нефтегазовых сооружений
26. Перечислите способы прокладки морских трубопроводов.
27. Перечислите особенности разработки морских месторождений.
28. Влияние окружающей среды на морские операции.
29. Чем обеспечивается ледостойкость морской платформы?

30. Классификация МЛСП.
31. Выделите основные элементы и зоны морской ледостойкой платформы.
32. Перечислите известные вам свойства морского льда и его физико-механические характеристики?
33. Расскажите про методы исследования физико-механических свойств морского льда. Технические средства, оборудование и инструменты, применяемые для изысканий
34. Расскажите про методы исследования физико-механических свойств морских грунтов. Технические средства, оборудование и инструменты, применяемые для изысканий.
35. Ледовая нагрузка (давление льда на отдельно стоящую опору, особые формы воздействия льда на МНГС, порядок определения ледовой нагрузки, точка приложения горизонтальной составляющей ледовой нагрузки)
36. Нагрузка от торосов при их взаимодействии с МНГС (торос и его типы, виды воздействия от торосов)
37. Прочность льда (методы определения прочности льда, факторы, влияющие на прочность льда)
38. Перечислите нефтегазовые платформы на шельфе о. Сахалин. Какие конструкции ледостойких платформ были использованы.
39. Перечислите основные виды буровых установок для бурения разведочных скважин. Соотнесите их по эффективности и перспективности использования на Арктическом шельфе России.
40. Перечислите основные виды судов, участвующие в деятельности по обустройству арктического шельфа.
41. Расскажите про перспективы использования комплексного подводного обустройства месторождений углеводородов в ледовых условиях.
42. Расскажите про зарубежный опыт строительства ледостойких морских сооружений.
43. Расскажите про ледовый класс судна. Какие классификаторы вам известны?
44. Перечислите строительные материалы перспективные для использования при обустройстве Арктических месторождений. Требования к таким материалам.
45. Расскажите про основные направления развития шельфа. Какие из направлений актуальны для России?
46. Какие осложнения геологических условиях вам известны при обустройстве месторождений углеводородов арктического шельфа России?
47. Расскажите про назначение предварительных размеров стального опорного блока морской ледостойкой платформы по технологическим соображениям.
48. Расскажите про оптимизацию формы стального опорного блока морской ледостойкой платформы с целью минимизации ледовой нагрузки на него.
49. Расскажите про оптимизацию конструкции ледозащитной стенки опорного блока морской ледостойкой платформы с целью уменьшения материалоёмкости сооружения.
50. Расскажите про анализ гидростатической и гидродинамической устойчивости стального опорного блока морской ледостойкой платформы при проведении морских операций.
51. Расскажите про анализ геотехнической устойчивости грунтового основания под стальным опорным блоком морской ледостойкой платформы.
52. Расскажите про анализ конструктивной прочности и жёсткости опорного блока опорного блока морской ледостойкой платформы для уточнения сечений конструктивных элементов с учётом упругого грунтового основания.

53. Расскажите про моделирование монтажа верхнего строения на стальной опорный блок морской ледостойкой платформы.

54. Расскажите про формирование информационной 3D модели сооружения, включающей чертежи и пояснительную записку.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

IV. ТЕМАТИКА И ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТОВ

Примерная тема рефератов

55. Проект выбора и обоснования конструктивных особенностей плавучих технических средств и морских платформ, терминалов, хранилищ;

56. Определение основных размеров сооружения СПБУ. Оценка статистических характеристик нерегулярного волнения. Методика расчета основных размеров СПБУ на начальном этапе проектирования.

57. Определение параметров при буксировке морской платформы. Схема изготовления морской платформы. Выбор буксировочных средств для морской платформы. Расчет буксировочных усилий. Определение веса и размеров фрагментов морской платформы.

58. Исследование внешних нагрузок СПБУ в состоянии штормового отстоя. Определение величины и положения нагрузок, вызываемых воздействиями окружающей среды. Оценка поведения сооружений при ветро-волновых и ледовых воздействиях

59. Проект гравитационной платформы

60. Определить устойчивость гравитационной платформы. Расчет устойчивости платформы гравитационного типа по схеме плоского сдвига. Расчет устойчивости сооружения по схеме смешанного сдвига. Оценка поведения сооружений при ветро-волновых и ледовых воздействиях

61. Проектирование морских систем транспорта углеводородов.

62. Технология укладки трубопровода Расчет технологических земляных работ при укладке трубопровода в траншею.

63. Определение степени опасности дефектов морских трубопроводов. Определить степень опасности дефекта при различных глубинах залегания трубопровода аналитическим или графическим методами. Проанализировать степень опасности и сделать вывод о дальнейшей эксплуатации трубопровода или о замене его дефектного участка.

64. Охрана окружающей среды в море.

65. Основные источники загрязнения морской воды при работе порта: нефть, нефтепродукты, хозяйственно-бытовые воды, а также меры, позволяющие предотвратить или уменьшить их влияние на морскую среду.
66. Технико-экономические обоснования сложных морских комплексов технических средств и транспортно-технологических систем;
67. Подводные добычные комплексы. Архитектура подводного обустройства. Основные элементы системы подводного обустройства месторождений углеводородов.
68. Основные направления обустройства континентального шельфа
69. Энергетические ресурсы шельфа
70. Углеводородные ресурсы шельфа
71. Схемы обустройства морских месторождений углеводородов
72. Подводные добычные комплексы. Виды. Компоненты. ЕРСМ компании.
73. Архитектура обустройства морского месторождения углеводородов с применением ПДК.
74. Плавающие платформы для обустройства месторождений углеводородов. Виды. Элементы.
75. Стационарные платформы для обустройства месторождений углеводородов. Виды. Элементы.
76. Железобетонные гравитационные платформы для обустройства месторождений углеводородов.
77. Решётчатые сооружения для обустройства месторождений углеводородов
78. Геотехнические сооружения для обустройства шельфовых месторождений
79. Сооружения из льда для разведки углеводородов на шельфе.
80. Поиск месторождений углеводородов на шельфе
81. Разведка углеводородов на шельфе
82. Основные виды буровых установок для разведки углеводородов на шельфе
83. Флот обеспечивающий обустройство морских месторождений. Лидеры рынка.
84. Ледокольный флот мира и России. Современное состояние и перспективы.
85. Морские операции на шельфе. Виды. Технические средства для проведения морских операций.
86. Инженерные изыскания на шельфе. Виды. Способы. Техника и оборудование.
87. Виды и методы расчётов для анализа шельфовых сооружений. Современные методы проектирования и анализа.
88. Нормативно-правовая база России для проектирования шельфовых сооружений. Международные нормы.
89. Долговечность шельфовых сооружений
90. Северный морской путь. Стратегия развития северных регионов России
91. Наплавные мега-объекты
92. Волновые и приливные электростанции. Мировой опыт. Актуальность для России
93. Этапы освоения морского месторождения углеводородов
94. Материалы для строительства шельфовых сооружений. Виды. Требования к ним.
95. Ветроэнергетика на шельфе. Актуальность для России.
96. Проблемы обустройства арктических месторождений углеводородов
97. Геотехнические условия на Российском арктическом шельфе
98. Обзор реализованных нефтегазовых проектов России по обустройству морских месторождений.

99. Технологии строительства шельфовых сооружений
100. Эксплуатация шельфовых сооружений
101. Мониторинг шельфовых сооружений
102. Нагрузки на шельфовые сооружения
103. Инфраструктура для обустройства шельфовых месторождений
104. Контроль веса шельфовых сооружений, доставляемых на плавучесть
105. Операции балластировки и де-балластировки

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>
2. Политько В.А. Ледовые нагрузки на морские гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Политько В.А., Кантаржи И.Г., Мордвинцев К.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62621.html>
3. Принципы расчета прочности морских плавучих сооружений. Плавучие буровые установки : [учебное пособие] / В. В. Новиков, Г. П. Шемендюк ; Дальневосточный федеральный университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2011. 98 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:674106&theme=FEFU> (9 экз.)
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:814642&theme=FEFU>
4. Charles W. Finkl. Christopher Makowski. Remote Sensing and Modeling [Electronic resource]: / Charles W. Finkl. Christopher Makowski. – Electronic data – Cham (Switzerland): Springer, 2014. – 502 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-06326-3#toc>
5. Esteban Ferrer, Adeline Montlaur. CFD for Wind and Tidal Offshore Turbines [Electronic resource]: / Esteban Ferrer, Adeline Montlaur. – Electronic data – Cham (Switzerland): Springer, 2015. – 128 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-16202-7#toc>
6. Johan Blaauwendraad, Jeroen H. Hoefakker. Structural Shell Analysis [Electronic resource]: / Johan Blaauwendraad, Jeroen H. Hoefakker. – Electronic data – Dordrecht: Springer, 2014. – 300 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-6701-0#toc>
7. Madjid Karimirad. Offshore Energy Structures [Electronic resource]: / Madjid Karimirad. – Electronic data – Cham (Switzerland): Springer, 2014. – 301 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-12175-8#toc>
8. Mark J Kaiser. Offshore Service Industry and Logistics Modeling in the Gulf of Mexico [Electronic resource]: / Mark J Kaiser. – Electronic data – Cham (Switzerland): Springer, 2015. – 316 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-17013-8#toc>
9. Matthias Ehrhardt. Mathematical Modelling and Numerical Simulation of Oil Pollution Problems [Electronic resource]: / Matthias Ehrhardt. – Electronic data – Cham (Switzerland): Springer, 2015. – 166 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-16459-5#toc>
10. Robert J. NichollsRichard J. DawsonSophie A. Day (née Nicholson-Cole). Broad Scale Coastal Simulation [Electronic resource]: / Robert J. NichollsRichard J. DawsonSophie A. Day (née Nicholson-Cole). – Electronic data – Dordrecht: Springer, 2015. – 398 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-5258-0#toc>
11. Sheng-Hong Chen. Hydraulic Structures [Electronic resource]: / Sheng-Hong Chen. – Electronic data – Berlin, Heidelberg: Springer, 2015. – 1029 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-47331-3#toc>

12. Srinivasan Chandrasekaran. Dynamic Analysis and Design of Offshore Structures [Electronic resource]: / Srinivasan Chandrasekaran. – Electronic data – New Delhi (India): Springer, 2015. – 287 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-15051-2#toc>
13. Wang C.M., Wang B.T. Large Floating Structures [Electronic resource]: / Wang C.M., Wang B.T. – Electronic data – Singapore: Springer, 2015. – 327 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-981-287-137-4#toc>
14. Wei He. Dynamics and Control of Mechanical Systems in Offshore Engineering [Electronic resource]: / Wei He, Shuzhi Sam Ge, Bernard Voon Ee How, Yoo Sang Choo. – Electronic data – Verlag (London): Springer, 2014. – 230 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4471-5337-5#toc>
15. Weicheng CuiXiaoping HuangFang Wang. Towards a Unified Fatigue Life Prediction Method for Marine Structures [Electronic resource]: / Weicheng CuiXiaoping HuangFang Wang. – Electronic data – Berlin, Heidelberg: Springer, 2014. – 281 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-41831-0#toc>
16. Zafarullah Nizamani. Environmental Load Factors and System Strength Evaluation of Offshore Jacket Platforms [Electronic resource]: / Zafarullah Nizamani. – Electronic data – Cham (Switzerland): Springer, 2015. – 335 p. – Access mode: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-15051-2#toc>

Дополнительная литература

1. Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ И.В. Мурадханов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69376.html>
2. Геолого-геофизические методы прогноза поисков и разведки месторождений нефти и газа : [учебное пособие] / М. И. Бурцев. Москва : Изд. центр Российского университета нефти и газа, 2011. 287 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:821541&theme=FEFU> (4 экз.)
3. Основы бурения на нефть и газ : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. Долгопрудный : Интеллект, 2014. 294 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:779817&theme=FEFU> (6 экз.)
4. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа : учебное пособие для вузов / А. А. Коршак. Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. 365 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:790353&theme=FEFU> (23 экз.)
5. Папуша А.Н. Проектирование морской бурильной колонны и райзера. Расчет на прочность, изгиб и устойчивость морской бурильной колонны и райзера в среде Mathematica [Электронный ресурс]/ Папуша А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16605.html>

Электронные ресурсы:

1. Научная библиотека ДВФУ - <https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>
2. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
3. Российская Государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>
4. Сайт Центральной библиотеки образовательных ресурсов - www.edulib.ru
5. Сетевая библиотека - <http://www.netlibrary.com>
6. Электронно-библиотечная система - <http://znanium.com/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
8. Библиотека нормативной документации <http://files.stroyinf.ru/>
9. Rigzone - ведущий онлайн-ресурс для новостей, рабочих мест, данных и событий для нефтегазовой отрасли - <https://www.rigzone.com/>
10. OnePetro - это онлайн-библиотека технической литературы для разведки и добычи нефти и газа (E & P) - <https://www.onepetro.org/>
11. Сообщество шельфовых инженеров - <http://www.oes.org.uk/default.asp>
12. Сообщество технологий подводного обустройства - <https://www.sut.org/>

VI МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Успешное изучение курса требует от магистров посещения аудиторных занятий, активной работы на практических занятиях и семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной, дополнительной и нормативной литературой.

Запись конспекта лекций или практических занятий – одна из основных форм активной работы магистров, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Работа над текстом лекции или практического занятия способствует более глубокому пониманию материала лекции ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы магистры имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта магистру рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчеркиванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом.

Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм.

Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному магистру сокращения.

Каждому магистру рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений.

При подготовке к занятиям магистр должен просмотреть конспекты лекций или практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю

на следующей лекции или ближайшей консультации, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

Рекомендации по использованию учебно-методического комплекса дисциплины.

При изучении дисциплины студентам рекомендуется пользоваться следующими учебно-методическими материалами: конспектом лекций и практических занятий по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; государственными стандартами; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, методическими рекомендациями по выполнению практических и курсовых работ. Рекомендуемый перечень литературы приведен рабочей программе учебной дисциплины (см. раздел 5).

Методические указания к выполнению практических работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения.

Пользуясь методическими указаниями к выполнению практических работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ. Отчет завершается выводами по результатам работы.

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет практической работы передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой следует начинать со знакомства со списком рекомендуемой учебной литературы по дисциплине (см. раздел 5 рабочей программы), в которой перечислены основная, дополнительная и нормативная литература, иные издания, интернет-ресурсы, необходимые для работы на занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти в нем интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, сопоставив с соответствующим разделом собственного конспекта.

В случае возникших затруднений следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Для полноты информации необходимо стремиться ознакомиться со всеми рекомендованными печатными и электронными источниками информации в необходимом для понимания темы полном объеме.

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

Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)

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

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

Уточнить время и место проведения экзамена (зачета).

При подготовке к экзамену (зачету) магистру не позднее чем за неделю до экзамена (зачета) рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы. При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

Подготовку к экзамену (зачету) необходимо проводить не менее трех-четырёх полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы.

При сдаче экзамена (зачета) необходимо учитывать, что при оценивании знаний магистров преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причину и следствия процесса;
- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Требования к допуску на зачет/экзамен

Для допуска к зачету/экзамену магистр должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задач, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Магистр обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного магистром задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований магистр *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. L, Этаж 3, ауд. L353	Учебная мебель на 18 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), компьютер преподавателя - персональный компьютер CS GRATTAGE M COM J8044 с монитором Acer V226HQLB; Телевизор LG M-4716 CG – 1 шт.; 9 персональных компьютеров CS GRATTAGE M COM J8044 с мониторами Acer V226HQLB для студентов;
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002	Читальный зал естественных и технических наук: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C) Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS) Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1042	Читальный зал периодических изданий: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 5 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C)
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , ул. Алеутская, д. 65б, Этаж 2, зл.203	Универсальный читальный зал: Многофункциональное устройство (МФУ) Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK Персональные системы для читальных залов терминала – 12 шт. Рабочее место для медиа-зала HP dc7700 – 2 шт. Персональные системы для медиа-зала в комплекте - 7 шт.
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , ул. Алеутская, д. 65б, Этаж 3, зл.303	Читальный зал редких изданий: Персональные системы для читальных залов терминала - 6шт. Проектор Экран

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , ул. Алеутская, д. 656, Этаж 3, зл.411	Зал доступа к электронным ресурсам: Персональные системы для читальных залов терминала – 15 шт.
---	--

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



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Технологии для Арктического шельфа

Направление подготовки – 08.04.01 «Строительство»

магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство (Offshore and coastal engineering)»

Форма подготовки (очная)

Владивосток

2017

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Нормы времени на выполнение	Форма контроля
	3 семестр			
1	Занятие 1,4,7,10,13,16,19,22,25 (Лекции)	Подготовка к занятию	3	УО-1,
		Подготовка доклада по теме реферата	3	ПР-4
		Доклад	3	УО-3
		Конспектирование	3	ПР-7
2	Занятие 3,6,9,12,15,18,21,24,27 (Лабораторные работы)	Подготовка к занятию	3	УО-1,
		Расчетно-графическая работа	6	ПР-15
		Защита расчетно-графической работы	3	УО-1
3	Занятие 2,5,8,11,14,17,20,23,26,28-36 (Практические)	Подготовка к занятию	3	УО-1
		Расчетно-графическая работа	6	ПР-15
		Защита расчетно-графической работы	3	УО-1
4	Подготовка к экзамену		36	
		ИТОГО	72	

Примечание: принятые сокращения для обозначения форм оценочных средств: 1) устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), доклад, сообщение (УО-3), круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); 2) технические средства контроля (ТС): тренажер (ТС-1); 3) письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам или лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), портфолио (ПР-8), проект (ПР-9), деловая или ролевая игра (ПР-10), кейс-задача (ПР-11), рабочая тетрадь (ПР-12), расчетно-графическая работа (ПР-15), творческое задание (ПР-16)

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).
- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ МАГИСТРОВ

Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность магистранта, которая воспроизводит в своей структуре научно-исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в

определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Кроме этого, во введении необходимо вычленив методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной

литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

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

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

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

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

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

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

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

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад магистра — это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть выбрана и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ

материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически;
- На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;
- Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому, большое значение имеет структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.
- Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Доклад студента следует сопровождать презентационными материалами.

Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовок и быть пронумерованным в формате 1/11.
2. Презентация выполняется в программе MS PowerPoint.
3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается представление, о чем пойдет речь. Большая часть презентаций требует оглашения структуры или ее содержания.
4. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что можно сказать словами.
5. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.
6. Размер шрифта основного текста – не менее 18бpt, заголовки ≥ 32 pt. Наиболее читабельным и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Необходимо оформлять все слайды в едином стиле.
7. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.

Задание (Тема с 1 по 16). Дать описание региону, перечислить крупные выявленные нефтяные и газовые месторождения. Дать краткое описание месторождениям с указанием их геологических запасов. Указать особенности освоения данных месторождений. Перечислить используемые гидротехнические сооружения, технологическое оборудование и пр.

Примерная тематика реферативных работ

1. Японское море.
2. Охотское море. Магаданский шельф.
3. Охотское море. Западный шельф о. Сахалин.
4. Охотское море. Восточный шельф о. Сахалин.
5. Берингово море.
6. Чукотское море.
7. Восточно-Сибирское море.
8. Море Лаптевых
9. Карское море.
10. Карское море. Обская и Тазовская губы
11. Печёрское море.
12. Баренцево море
13. Балтийское море
14. Северное море, Норвежский нефтегазоносный бассейн
15. Каспийское море, месторождение Кашаган
16. Каспийское море
17. Проект выбора и обоснования конструктивных особенностей плавучих технических средств и морских платформ, терминалов, хранилищ;
18. Определение основных размеров сооружения СПБУ. Оценка статистических характеристик нерегулярного волнения. Методика расчета основных размеров СПБУ на начальном этапе проектирования.
19. Определение параметров при буксировке морской платформы. Схема изготовления морской платформы. Выбор буксировочных средств для морской платформы. Расчет буксировочных усилий. Определение веса и размеров фрагментов морской платформы.
20. Исследование внешних нагрузок СПБУ в состоянии штормового отстоя. Определение величины и положения нагрузок, вызываемых воздействиями окружающей среды. Оценка поведения сооружений при ветро-волновых и ледовых воздействиях
21. Проект гравитационной платформы
22. Определить устойчивость гравитационной платформы. Расчет устойчивости платформы гравитационного типа по схеме плоского сдвига. Расчет устойчивости сооружения по схеме смешанного сдвига. Оценка поведения сооружений при ветро-волновых и ледовых воздействиях
23. Проектирование морских систем транспорта углеводородов.
24. Технология укладки трубопровода Расчет технологических земляных работ при укладке трубопровода в траншею.
25. Определение степени опасности дефектов морских трубопроводов. Определить степень опасности дефекта при различных глубинах залегания трубопровода аналитическим или графическим методами. Проанализировать степень опасности и сделать вывод о дальнейшей эксплуатации трубопровода или о замене его дефектного участка.
26. Охрана окружающей среды в море.

27. Основные источники загрязнения морской воды при работе порта: нефть, нефтепродукты, хозяйственно-бытовые воды, а также меры, позволяющие предотвратить или уменьшить их влияние на морскую среду.
28. Технико-экономические обоснования сложных морских комплексов технических средств и транспортно-технологических систем;
29. Подводные добычные комплексы. Архитектура подводного обустройства. Основные элементы системы подводного обустройства месторождений углеводородов.
30. Основные направления обустройства континентального шельфа
31. Энергетические ресурсы шельфа
32. Углеводородные ресурсы шельфа
33. Схемы обустройства морских месторождений углеводородов
34. Подводные добычные комплексы. Виды. Компоненты. ЕРСМ компании.
35. Архитектура обустройства морского месторождения углеводородов с применением ПДК.
36. Плавающие платформы для обустройства месторождений углеводородов. Виды. Элементы.
37. Стационарные платформы для обустройства месторождений углеводородов. Виды. Элементы.
38. Железобетонные гравитационные платформы для обустройства месторождений углеводородов.
39. Решётчатые сооружения для обустройства месторождений углеводородов
40. Геотехнические сооружения для обустройства шельфовых месторождений
41. Сооружения из льда для разведки углеводородов на шельфе.
42. Поиск месторождений углеводородов на шельфе
43. Разведка углеводородов на шельфе
44. Основные виды буровых установок для разведки углеводородов на шельфе
45. Флот обеспечивающий обустройство морских месторождений. Лидеры рынка.
46. Ледокольный флот мира и России. Современное состояние и перспективы.
47. Морские операции на шельфе. Виды. Технические средства для проведения морских операций.
48. Инженерные изыскания на шельфе. Виды. Способы. Техника и оборудование.
49. Виды и методы расчётов для анализа шельфовых сооружений. Современные методы проектирования и анализа.
50. Нормативно-правовая база России для проектирования шельфовых сооружений. Международные нормы.
51. Долговечность шельфовых сооружений
52. Северный морской путь. Стратегия развития северных регионов России
53. Наплавные мега-объекты
54. Волновые и приливные электростанции. Мировой опыт. Актуальность для России
55. Этапы освоения морского месторождения углеводородов
56. Материалы для строительства шельфовых сооружений. Виды. Требования к ним.
57. Ветроэнергетика на шельфе. Актуальность для России.
58. Проблемы обустройства арктических месторождений углеводородов
59. Геотехнические условия на Российском арктическом шельфе
60. Обзор реализованных нефтегазовых проектов России по обустройству морских месторождений.

61. Технологии строительства шельфовых сооружений
62. Эксплуатация шельфовых сооружений
63. Мониторинг шельфовых сооружений
64. Нагрузки на шельфовые сооружения
65. Инфраструктура для обустройства шельфовых месторождений
66. Контроль веса шельфовых сооружений, доставляемых на плаву
67. Операции балластировки и де-балластировки

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

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

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

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

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовл.)	61-75 баллов (удовл.)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы

Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Технологии для Арктического шельфа
Направление подготовки – 08.04.01 «Строительство»**

магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство (Offshore and coastal engineering)»

Форма подготовки (очная)

Владивосток

2017

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-6 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение</p>	знает	современные методы исследования, область исследования и состояние вопроса по теме исследования
	умеет	оценить основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использовать новейшие количественные и качественные методы исследования.
	владеет	<p>навыками применения новых знаний к решению нестандартных задач в своей профессиональной деятельности</p> <p>навыками извлекать и анализировать новую информацию из различных источников и давать ее оценку.</p>
<p>ПК-1 способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</p>	знает	<p>состав изысканий и исходных данных для проектирования</p> <p>методы проектирования и мониторинга гидротехнических сооружений</p> <p>методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>
	умеет	<p>проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять по результатам изысканий необходимые данные для проектирования</p> <p>использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования</p>
	владеет	<p>процедурой составления задания на проектирование</p> <p>оценкой результатов мониторинга сооружений на континентальном шельфе</p>
<p>ПК-4 способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих</p>	знает	<p>как вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>

проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	умеет	использовать системы автоматизированного проектирования
	владеет	методами интерпретации результатов автоматизированного проектирования
ПК-7 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	знает	литературные источники с информацией по теме исследований
	умеет	анализировать и обобщать результаты выполненных научно-исследовательских работ; готовить научно-технические отчеты и обзоры публикаций по теме исследования
	владеет	навыками критической оценки получаемой информации на основе имеющихся знаний; навыками представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации)

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Нормы времени на выполнение	Форма контроля
	3 семестр			
1	Занятие 1,4,7,10,13,16,19,22,25 (Лекции)	Подготовка к занятию	3	УО-1,
		Подготовка доклада по теме реферата	3	ПР-4
		Доклад	3	УО-3
		Конспектирование	3	ПР-7
2	Занятие 3,6,9,12,15,18,21,24,27 (Лабораторные работы)	Подготовка к занятию	3	УО-1,
		Расчетно-графическая работа	6	ПР-15
		Защита расчетно-графической работы	3	УО-1
3	Занятие 2,5,8,11,14,17,20,23,26,28-36 (Практические)	Подготовка к занятию	3	УО-1
		Расчетно-графическая работа	6	ПР-15
		Защита расчетно-графической работы	3	УО-1
4	Подготовка к экзамену		36	
		ИТОГО	72	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
<p>(ОПК-6) Использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>законы механики грунтов, общей механики, методы расчета оснований и фундаментов, строительных конструкций; методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования работы оснований и фундаментов; особенности применения компьютерного моделирования для решения задач оснований и фундаментов</p>	<p>знание основополагающих законов прикладных наук, методов расчета оснований и фундаментов, возможностей применения компьютерного моделирования</p>	<p>способность назвать все основополагающие законы, их составляющие, необходимые для дальнейших расчётов оснований и фундаментов</p>	<p>61-75 баллов</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>применять законы механики грунтов, методы расчета оснований и фундаментов для решения практических задач; использовать методы математического анализа, теоретического и экспериментального</p>	<p>умение применить содержание методик расчёта, грамотно определять параметры расчётных моделей</p>	<p>способность принять решение по использованию той или иной методики расчёта, основываясь на теоретические предпосылках, грамотно определить параметры расчётной модели</p>	<p>76-85 баллов</p>

		исследования в области фундаментостроения, пользоваться компьютерной техникой для решения практических задач			
	владеет (высокий)	техникой расчетов оснований и фундаментов с помощью компьютерных программ, методикой анализа практических решений, выбора оптимальных решений; технологией компьютерного моделирования, методиками теоретического и экспериментального исследования	владение порядком расчёта оснований и фундаментов, выбором правильной модели грунтовой среды, технологией выбора оптимальных решений, методиками моделирования грунтовой среды.	способность решить поставленную задачу о выборе метода расчёта и выборе математической модели для проектирования оснований и фундаментов	86-100 баллов
(ПК-1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,	знает (пороговый уровень)	перечень и содержание СНиП, СП, ГОСТов и других нормативных документов в области проектирования оснований зданий и сооружений.	знание нормативных материалов: СНиП, СП, ГОСТов, их анализ и содержание для дальнейшего использования при проектировании оснований и фундаментов	способность перечислить перечень нормативных документов и актов, осветить их содержательную часть	61-75 баллов

планировки и застройки населенных мест	умеет (продвинутый)	выбрать нормативную методику расчёта в соответствии с расчётной задачей.	умение определиться с методикой расчёта для поставленной задачи	способность решить поставленную задачу по выбранной нормативной методике расчёта	76-85 баллов
	владеет (высокий)	основными методиками расчёта и проектирования оснований и фундаментов, предусмотренными действующими нормами.	владение методиками расчёта и проектирования оснований и фундаментов, последовательностью расчётов. представленных в этих методиках, предусмотренные действующими нормами	способность выполнить расчёт по проектированию оснований и фундаментов, пользуясь расчётными методиками, основанными на нормативных документах	86-100 баллов
(ПК-4) способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	знает (пороговый уровень)	законы построения геометрических моделей, правила построения чертежей конструкций фундаментов, требования к составлению конструкторской документации (отчетов по изысканиям, проектам фундаментов)	знание законов построения геометрических моделей, правил построения чертежей конструкций фундаментов	способность перечислить правила построения геометрических фигур, чертежей фундаментов необходимые для дальнейшего проектирования фундаментов; правила составления конструкторской документации	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	составлять документацию на инженерно-	умение составлять документацию на	способность составить чертежи фундаментов,	76-85 баллов

		геологические изыскания, выполнять чертежи фундаментов в соответствии с действующими нормами на составление проектной документации	изыскания, выполнять чертежи фундаментов, использование норм на составление проектной документации	основываясь на нормах по составлению проектной документации	
	владеет (высокий)	технологиями проектирования оснований и фундаментов с помощью компьютерных программ	владение порядком расчёта оснований и фундаментов, выбором правильной модели грунтовой среды	Способность составить документацию на инженерно-геологические изыскания, выполнить проект фундаментов в соответствии с действующими нормами	86-100 баллов
(ПК-7) умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	знает (пороговый уровень)	критерии оценки проектных решений, нормы и правила разработки проектной и технической документации	знание критериев оценки проектных решений, норм и правил разработки проектной и технической документации	способность перечислить критерии оценки проектных решений, нормы и правила разработки проектной и технической документации	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	составить техническое обоснование проектных решений, разрабатывать техническую документацию, контролировать соответствие разрабатываемых	умение составить техническое обоснование проектных решений, разрабатывать техническую документацию, контролировать	способность составить техническое обоснование проектного решения, составить техническую документацию, по техническому заданию	76-85 баллов

		проектов техническому заданию	соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию		
	владеет (высокий)	технологией оценки проектных решений, навыками проектной работы, способностью к анализу полученных результатов, контролю соответствия разрабатываемых проектов техническому заданию	владение технологией оценки проектных решений, проектной работы в соответствии с проектным заданием, с проведением анализа полученных результатов	способность проектировать основания и фундаменты в соответствии с проектным заданием, по действующим нормам, с проведением анализа полученных результатов и технико-экономической оценкой вариантов решений.	86-100 баллов

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация магистров. Текущая аттестация магистров по дисциплине «Технологии для Арктического шельфа» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технологии для Арктического шельфа» проводится в форме контрольных мероприятий (*защиты практической работы, доклад и презентация реферата*) по оцениванию фактических результатов обучения магистров и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы (задания и критерии оценки размещены в Приложении 1)

Промежуточная аттестация магистров. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технологии для Арктического шельфа» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Вид промежуточной аттестации – экзамен (3 семестр) – письменный ответ. В результате посещения лекций, практических занятий и семинаров магистр последовательно осваивает материалы дисциплины. В ходе промежуточной аттестации магистр отвечает на вопросы экзаменационного билета.

Оценочные средства для текущей аттестации

Типовые экзаменационные вопросы.

1. Перечислить страны, ведущие обустройство морских месторождений в неблагоприятных условиях. В том числе в морях с ледовым режимом.
2. Перечислить особенности освоения морских месторождений в Арктике.
3. Определить гидрометео-факторы в морских условиях Арктического шельфа.
4. Гидрометеорологический мониторинг в Арктическом регионе.
5. Определить, какие работы осуществляют по поиску и разведке морских месторождений в условиях Арктики.
6. Осуществление деятельности по поиску морских месторождений углеводородов в Арктике. Оборудование. Суда.
7. Описать назначение буровой разведывательной установки и конструкции её опор для работы в Арктических условиях.
8. Определить особенности эксплуатации ППБУ в Арктических условиях.
9. Установить отличия эксплуатации буровых судов (БС) от других типов буровых установок. Основные преимущества эксплуатации БС в условиях со слаборазвитой инфраструктурой.
10. Рассмотреть существующие якорные системы. Соотнести с системой динамического позиционирования. Перспективные технологии позиционирования плавающих сооружений для ледовых условий.
11. Что такое ледокольная проводка?

12. Что такое мониторинг ледовой обстановки? Какими средствами он осуществляется?
13. Что такое ледокол? Принцип работы ледокола? Современный ледокольный флот России.
14. Что такое СМП. Перспективы развития СМП.
15. Перечислите порты северного морского пути. Опишите их современное состояние.
16. Опишите транспортную инфраструктуру Арктического региона России.
17. Энергетика северных регионов страны.
18. Телекоммуникации северных регионов страны.
19. Устройство морских скважин. Элементы. Против выбросное оборудование (ПОВ).
20. Назначение подводного устьевого оборудования. Сложности эксплуатации при подводной схеме обустройства в ледовых условиях.
21. Перечислить инженерное обеспечение буровых работ на море в сложных климатических условиях и условиях слаборазвитой инфраструктуры.
22. Соотнести конструкции волноустойчивых и ледостойких платформ.
23. Особенности подводной системы добычи нефти и газа. Основные элементы подводных добычных комплексов (ПДК). Сложности эксплуатации ПДК в арктических условиях.
24. Перечислите основания для освоения мелководных акваторий арктического шельфа России.
25. Междисциплинарность при проектировании морских нефтегазовых сооружений
26. Перечислите способы прокладки морских трубопроводов.
27. Перечислите особенности разработки морских месторождений.
28. Влияние окружающей среды на морские операции.
29. Чем обеспечивается ледостойкость морской платформы?
30. Классификация МЛСП.
31. Выделите основные элементы и зоны морской ледостойкой платформы.
32. Перечислите известные вам свойства морского льда и его физико-механические характеристики?
33. Расскажите про методы исследования физико-механических свойств морского льда. Технические средства, оборудование и инструменты, применяемые для изысканий
34. Расскажите про методы исследования физико-механических свойств морских грунтов. Технические средства, оборудование и инструменты, применяемые для изысканий.
35. Ледовая нагрузка (давление льда на отдельно стоящую опору, особые формы воздействия льда на МНГС, порядок определения ледовой нагрузки, точка приложения горизонтальной составляющей ледовой нагрузки)
36. Нагрузка от торосов при их взаимодействии с МНГС (торос и его типы, виды воздействия от торосов)
37. Прочность льда (методы определения прочности льда, факторы, влияющие на прочность льда)
38. Перечислите нефтегазовые платформы на шельфе о. Сахалин. Какие конструкции ледостойких платформ были использованы.
39. Перечислите основные виды буровых установок для бурения разведочных скважин. Соотнесите их по эффективности и перспективности использования на Арктическом шельфе России.

40. Перечислите основные виды судов, участвующие в деятельности по обустройству арктического шельфа.

41. Расскажите про перспективы использования комплексного подводного обустройства месторождений углеводородов в ледовых условиях.

42. Расскажите про зарубежный опыт строительства ледостойких морских сооружений.

43. Расскажите про ледовый класс судна. Какие классификаторы вам известны?

44. Перечислите строительные материалы перспективные для использования при обустройстве Арктических месторождений. Требования к таким материалам.

45. Расскажите про основные направления развития шельфа. Какие из направлений актуальны для России?

46. Какие осложнения геологических условиях вам известны при обустройстве месторождений углеводородов арктического шельфа России?

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене по дисциплине

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется магистру, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76 баллов	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется магистру, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61 балл	«зачтено»/ «удовл»	Оценка «удовлетворительно» выставляется магистру, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50 баллов	«не зачтено»/ «неудовл»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется магистру, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится магистрам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.