



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

_____ Гульков А.Н.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« ____ » _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Нефтегазового дела и нефтехимии
(название кафедры)

_____ Гульков А.Н.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов

Направление подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

Магистерская программа «Инновационные технологии в системах транспорта и хранения углеводородов»

Форма подготовки: очная/очно-заочная

Квалификация выпускника - магистр

Курс 3, семестр 5
лекции – 18 час.
практические занятия – 18 час.
лабораторные работы – нет.
в том числе с использованием МАО - нет;
всего часов аудиторной нагрузки - 36 час.
самостоятельная работа – 36 час.
Курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрены
Зачет – 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемой основной профессиональной образовательной программе по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом ДВФУ 12-13-1282 от 07.07.2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового дела и нефтехимии
20.06.2017 г. протокол № 13 г.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Гульков А.Н.
Составитель: к.э.н., профессор Гульков А.Н.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Гульков
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Гульков
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины

«Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, магистерской программы «Инновационные технологии в системах транспорта и хранения углеводородного сырья» по очно-заочной форме и входит в часть Блока Факультативы учебного плана (ФТД.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Управление проектами строительства объектов транспорта и хранения углеводородного сырья» и «Разработка месторождений в особых природных условиях».

Цель дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»: изучение систем и аппаратов подводных добычных комплексов, включая особенности их монтажа и технического обеспечения.

Задачи дисциплины:

- Ознакомить с технологиями подводной добычи углеводородного сырья;
- Изучить требования к аппаратам и системам подводных добычных комплексов;
- Рассмотреть характеристики основных и вспомогательных систем подводных добычных комплексов;
- Изучить процесс монтажа и технического обеспечения аппаратов и систем подводных добычных комплексов;
- Овладеть навыками оценки качества проведенных работ по монтажу и техническому обеспечению подводных добычных комплексов.

Для успешного изучения дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

готовность участвовать в испытаниях нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

готовность к использованию российских инженерных и научных традиций в области транспорта и хранения нефти и газа, а также понимание стратегии и направлений развития нефтегазовой отрасли в регионе и странах АТР;

способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность изменять научный и научно-	Знает	Особенности технологического процесса монтажа и технического обеспечения подводных добычных комплексов (ПДК);

производственный профиль своей профессиональной деятельности		Основное и вспомогательное оборудование ПДК, производителей, сервисные компании
	Умеет	Использовать основные теории расчета надежности оборудования при решении задач; Осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа систем и аппаратов ПДК
	Владеет	Навыками проведения анализа систем и аппаратов ПДК на соответствие требованиям безопасности и экологичности; Навыками анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
ПК-23 способность конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа	Знает	Основные инновационные тенденции в нефтегазовом производстве; методики планирования экспериментов, анализа результатов при проведении прикладных научных исследований и конструировании новых объектов
	Умеет	Осуществлять планирование процесса разработки новых технологий нефтегазового производства с использованием различных методов, анализировать и правильно интерпретировать полученные результаты
	Владеет	Навыками планирования и осуществления аналитических и экспериментальных работ при разработке новых проектов, связанных с внедрением новых технологий; анализа полученных результатов и их интерпретации.

Применение методов активного/ интерактивного обучения в рамках дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»: учебным планом не предусмотрено.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. История становления и развития технологий морской нефтедобычи. (4 часа).

Тема 1. Морская мировая нефтегазодобыча. (2 часа).

История развития и современное состояние освоения мировых морских нефтегазовых месторождений. Потенциал морских нефтегазовых ресурсов страны и мира. Факторы, оказывающее влияние на развитие морской нефтегазовой добычи. Основные текущие и перспективные проекты разработки морских нефтегазовых месторождений в мире и России.

Тема 2. Обустройство морского нефтегазового месторождения (2 часа).

Особенности бурения морских скважин. Сооружения для морского бурения и эксплуатации морского месторождения. Нефтяные платформы. Морские стационарные платформы. Гравитационные платформы. Свайные и гравитационно-свайные платформы. Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания. Методы разработки морских месторождений. Способы эксплуатаций морских скважин. Строительство морских трубопроводов. Преимущества подводной технологии добычи.

Раздел 2. Современные технологии морской нефтедобычи с подводным обустройством (8 часов).

Тема 1. Системы и оборудование подводного обустройства морских месторождений (4 часа)

Системы подводного заканчивания и подводные добычные комплексы. Особенности бурения скважин с подводным заканчиванием. Устьевая и фонтанная арматура. Системы сбора. Манифольды. Темплеты. Подводная сепарация. Подводная подготовка и перекачка. Замерные устройства. Принципиальная схема подводного обустройства морского нефтегазового месторождения. Основные производители оборудования ПДК.

Тема 2. Системы управления и контроля подводного оборудования (4 часа).

Основные элементы системы управления и контроля подводного обустройства месторождения и их подробная характеристика. Критерии и показатели надежности систем и элементов. Методические положения по расчету и моделированию надежности систем и элементов системы управления и контроля.

Раздел 3. Особенности монтажа и ремонта объектов подводного обустройства морских месторождений (6 часов).

Тема 1. Инжиниринг подводного оборудования, промысловых подводных трубопроводов и райзеров. (4 часа).

Особенности разработки технологических процессов по монтажу подводных добычных комплексов, промысловых трубопроводов и райзеров. Основные нормативно-справочные документы, регламентирующие монтажные и ремонтные работы. ГОСТ «Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация подводных эксплуатационных систем». Проблемы обеспечения бесперебойного потока скважинной продукции (flowassurance). Экологическая безопасность подводных добычных комплексов.

Тема 2. Экономические аспекты подводного обустройства (2 часа).

Основные составляющие структуры капитальных затрат при подводном обустройстве морского нефтегазового месторождения. Уровень удорожания по сравнению с традиционными технологиями. Структура и уровень эксплуатационных затрат при подводном обустройстве месторождения. Экономическая эффективность применения подводных добычных комплексов по сравнению с платформами.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» проводятся для закрепления теоретических положений, излагаемых на лекционном занятии, а также более углубленного изучения наиболее важных аспектов дисциплины..

Практические занятия предусматривают следующие виды работ: обсуждение отдельных тем , подготовка и презентация доклада по выбранной тематике.

Для проведение практических занятий требуется аудитория, обеспеченная мультимедийным и демонстрационным оборудованием.

Практические занятия (18 часов).

Занятие 1. Этапы развития современных технологий морской нефтедобычи. (2 часа).

1. Изучение структуры и состава морских нефтегазовых месторождений России и мира.
2. Обзор характеристик ресурсного потенциала морских нефтегазовых ресурсов страны и мира.
3. Анализ факторов, оказывающих влияние на развитие морской нефтегазовой добычи.
4. Основные текущие и перспективные проекты разработки морских нефтегазовых месторождений в мире и России.
5. Обзор передовых технологий в морской нефтедобыче.

Занятие 2-3. Обустройство морского нефтегазового месторождения (4 часа).

1. Изучение особенностей бурения морских скважин.
2. Изучение технологических схем и оборудования на стационарных платформах для подготовки продукции морских скважин.

3. Характеристика сооружений для морского бурения и эксплуатации морского месторождения.
4. Изучение конструкций нефтяных платформ: морские стационарные платформы; гравитационные платформы; свайные и гравитационно-свайные платформы.
5. Полупогружные платформы.
6. Изучение устройства мелководных оснований.
7. Обзор методов разработки морских месторождений. Характеристика способов эксплуатации морских скважин. Рассмотрение особенностей процесса строительства морских трубопроводов.

Занятие 4-5. Оборудование системы подводных добычных комплексов (4 часа).

1. Характеристика освоения глубокозалегающих месторождений углеводородного сырья и месторождений арктического шельфа.
2. Характеристика основных элементов систем подводного заканчивания и подводных добычных комплексов.
3. Особенности бурения скважин с подводным заканчиванием.
4. Устьевая и фонтанная арматура. Системы сбора. Манифольды. Темплеты. Подводная сепарация. Подводная подготовка и перекачка. Замерные устройства. Принципиальная схема подводного обустройства морского нефтегазового месторождения.
5. Рассмотрение особенностей подводной подготовки продукции морских скважин.
6. Рассмотрение особенностей проектирования подводных нефтегазопроводов.
7. Изучение методов и оптимизации режима транспортировки многофазной продукции на берег.

Занятие 6-7. Структура систем управления и контроля подводных добычных комплексов (4 часа).

1. Изучение характеристик основных элементов системы управления и контроля подводного обустройства месторождения.
2. Рассмотрение критериев и показателей надежности систем и элементов.
3. Изучение методик расчета и моделирования надежности систем и элементов системы управления и контроля.
4. Решение практических задач по моделированию и расчету показателей надежности систем ПДК

Занятие 8. Инжиниринг оборудования ПДК (2 часа)

1. Изучение особенностей разработки технологических процессов по монтажу подводных добычных комплексов, промысловых трубопроводов и райзеров.
2. Анализ основных нормативно-справочных документов, регламентирующие монтажные и ремонтные работы.
3. Изучение ГОСТа «Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация подводных эксплуатационных систем».
4. Анализ проблем обеспечения бесперебойного потока скважинной продукции (flowassurance).
5. Рассмотрение экологической безопасности подводных добычных комплексов.

Занятие 9. Экономические аспекты ПДК (2 часа).

1. Рассмотрение структуры капитальных затрат при подводном обустройстве морского нефтегазового месторождения.
2. Анализ уровня удорожания ПДК по сравнению с традиционными технологиями.
3. Изучение структуры и уровня эксплуатационных затрат при подводном обустройстве месторождения.
4. Обоснование экономической эффективности применения подводных добычных комплексов по сравнению с платформами.
5. Решение задач по экономическим расчетам капитальных затрат, эксплуатационных расходов и экономической эффективности подводных добычных комплексов

Лабораторные работы не предусмотрены

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел 1. <i>История становления и развития технологий морской нефтедобычи</i>	ОПК 3	<p>Знает особенности технологического процесса монтажа и технического обеспечения подводных добычных комплексов (ПДК); Основное и вспомогательное оборудование ПДК, производителей, сервисные компании</p> <p>Умеет использовать основные теории расчета надежности оборудования при решении задач; Осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа систем и аппаратов ПДК</p> <p>Владеет навыками проведения анализа систем и аппаратов ПДК на соответствие требованиям безопасности и экологичности; навыками анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем</p>	<p>УО-1(собеседование, вопросы 1-11 раздел 1) ПР-1(тест) УО-4 (дискуссия, тема 1,2) ПР-2 ПР-7 (конспект)</p>	<p>Вопросы к зачету №№ 1-12</p>
2.	Раздел 2.	ПК-23	знает основные инновационные	<p>УО-1 (собеседование,</p>	<p>Вопросы к</p>

	<i>Современные технологии морской нефтедобычи с подводным обустройством</i>		тенденции в нефтегазовом производстве; методики планирования экспериментов, анализа результатов при проведении прикладных научных исследований и конструировании новых объектов	вопросы 1-11, раздел 2) УО-4 (дискуссия, темы 3-4) ПР-1(тест) ПР-2 ПР-7 (конспект)	зачету №№ 13-28
			Умеет осуществлять планирование процесса разработки новых технологий нефтегазового производства с использованием различных методов, анализировать и правильно интерпретировать полученные результаты		
			владеет стандартными методиками анализа и оценки результатов внедрения достижений научно-технического прогресса; программными средствами для осуществления конкретных технико-экономических расчетов.		
3.	<i>Раздел 3. Особенности монтажа и ремонта объектов подводного</i>	ПК-23	знает основные инновационные тенденции в нефтегазовом производстве; методики планирования экспериментов,	УО-1 (собеседование, вопросы 1-10, раздел 3) УО-4 (дискуссия, темы 5-6) ПР-1 (тест) ПР-2	Вопросы к зачету №№ 29-36

	<i>обустройства морских месторождений</i>	анализа результатов при проведении прикладных научных исследований и конструировании новых объектов	ПР-7 (конспект)	
		Умеет осуществлять планирование процесса разработки новых технологий нефтегазового производства с использованием различных методов, анализировать и правильно интерпретировать полученные результаты		
		владеет стандартными методиками анализа и оценки результатов внедрения достижений научно-технического прогресса; программными средствами для осуществления конкретных технико-экономических расчетов.		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Греков С.В., Корниенко О.А., Новиков А.И. Управление процессом добычи газа при использовании подводных добычных систем.http://www.vesti-gas.ru/sites/default/files/attachments/168-173_stranicy_iz_vgn-moryaki-2013-v44.pdf
2. Cohen D.M. Production systems hit the seafloor running / D.M. Cohen, P.A. Fisher. – [http:// worldoil.com/January-2008-Production-systemshit-the-seafl oor-running.htm](http://worldoil.com/January-2008-Production-systemshit-the-seafl oor-running.htm)
3. Jaswar Koto. Introduction to Subsea Production System - [.http://isomase.org/OCari/Book/Introduction%20to%20Subsea%20Production%20System.pdf](http://isomase.org/OCari/Book/Introduction%20to%20Subsea%20Production%20System.pdf)

Дополнительная литература

1. Дэниел Ергин В поисках энергии [Электронный ресурс]: ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики/ Дэниел Ергин— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 712 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42039.html>
2. Рогожа, И.В. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: Монография / И.В. Рогожа. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 244 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492154>

перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Специализированный журнал «Бурение & нефть»
<http://burneft.ru/>
2. Журнал «Мировая энергетика»
<http://www.worldenergy.ru/>
3. сайт Института энергетической стратегии
<http://www.energystrategy.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений корпорации Microsoft Office 7 для операционной системы Microsoft Windows (MS Office, Excel, PowerPoint, AcrobatReader).
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс»

3. Демонстрационные фильмы по курсу

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного изучения дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов», студенту необходимо: ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы.

К программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы.

Внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и семинарской части всего курса изучения.

Обратиться к методическим пособиям по проблемам отрасли, позволяющим ориентироваться в последовательности выполнения заданий.

Переписать в тетрадь для лекций (на отдельной странице) и прикрепить к внутренней стороне обложки учебно-тематический план дисциплины, а в тетрадь для практических занятий – темы практических (семинарских занятий).

При подготовке к занятиям по дисциплине необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебника, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением только плана - около 1 часа.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется рационально планировать и организовывать время, отведенной для самостоятельной работы и во время практических, лекционных занятий.

Перед посещением и проведением практических работ рекомендуется ознакомиться с конспектом лекций, ранее проведенных, детально изучить рекомендованную литературу, подготовить вопросы для уточнения аспектов изучаемого раздела.

Для подготовки к зачету необходимо самостоятельно систематизировать изученный материал, в зависимости от акцентов и особенностей профильной подготовки.

Описание последовательности действий студента при изучении дисциплины («сценарий» изучения дисциплины)

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, готовится к практическим (семинарским) занятиям, проходит контрольные точки текущей аттестации,

включающие разные формы проверки усвоения материала: контрольный опрос (КО), выполнение контрольной работы, тестирование, зачет.

Освоение курса «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение программы курса (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических изданий по дисциплине:

«Методические рекомендации по изучению дисциплины»;

«Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов».

3. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине. В нем содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов, включая зачет; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса.

Важнейшей составной частью освоения курса является посещение лекций и (обязательное) их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу со словарями и справочниками, энциклопедиями, учебниками.

4. Регулярная подготовка к семинарским занятиям и активная работа на занятиях, включающая:

- повторение материала лекции по теме семинара;
- знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях;
- чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы, использование словарей, энциклопедий;
- выписывание основных терминов по теме, нахождение их объяснения в специальных словарях и энциклопедиях;
- составление конспекта, текста доклада (написание, защита реферата), при необходимости, плана ответа на основные вопросы семинара; составление схем, таблиц;
- посещение консультаций по дисциплине с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к семинару, передаче контрольных заданий.

5. Подготовка к контрольным опросам и контрольным/самостоятельным/творческим работам.

6. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях. Написание конспекта.

7. Подготовка к зачету (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины.

Работа с лекциями.

С первого дня занятий необходимо активно работать с лекциями, что предполагает, во-первых, предварительное прочтение соответствующих глав учебника рекомендованного преподавателем, во-вторых, непременно конспектирование каждой лекции.

После окончания лекционного занятия следует провести дополнительную работу с текстом конспекта: внимательно прочитать и проанализировать его, при этом необходимо расшифровать все имеющиеся сокращения и пробелы; выделить непонятные места с тем, чтобы в дальнейшем выяснить их при индивидуальной консультации у преподавателя; выписать в словарь и выучить все новые понятия и термины (дефиниции).

Необходимо запомнить, что именно лекции играют первостепенную роль при подготовке к экзамену, так как в отличие от учебных пособий они, как правило, более детальны, иллюстрированы примерами и оперативны, позволяют эффективно оценить современную ситуацию, дать самую «свежую» научную и нормативную информацию, ответить на интересующие аудиторию в данный момент вопросы. В помощь студенту предлагаются лекции-презентации, которые можно предварительно распечатать и использовать в качестве рабочей тетради на занятии.

Методические указания к семинарским (практическим) занятиям.

На семинарских занятиях студенты под руководством преподавателя осваивают новые темы предложенной программы, систематизируют и закрепляют свои знания по конкретным вопросам, а также приобретают определенные навыки самостоятельного изучения вопросов указанной проблематики.

Цель практических занятий - углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

Выполнение практических работ направлено на закрепление полученных в ходе изучения тем знаний и реализацию выполнения требований к уровню подготовки студентов, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Практические занятия существенно повышают качество знаний, их глубину, конкретность, оперативность, значительно усиливают интерес к изучению дисциплины, помогают обучающимся полнее осознать ее практическую значимость.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях подготовленности аудиторий к проведению занятий по учебной дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» требуются стандартно оборудованные лекционные аудитории (доска, флوماстеры, мел для доски) и компьютерные классы с мультимедийным оборудованием для лекционных занятий и практических работ. Планируется демонстрация презентаций, обучающих фрагментов фильмов, фото и видео-приложений.

Для проведения практических занятий, лабораторных работ, связанных с выполнением заданий 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
Компьютерный класс кафедры нефтегазового дела и нефтехимии, Ауд. Е611а, 20	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

Требования к перечню и объему расходных материалов стандартные.

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



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных
добычных комплексов»**

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Магистерская образовательная программа «Инновационные технологии в
системах транспорта и хранения углеводородов»

Форма подготовки: очная/очно-заочная

Квалификация выпускника - магистр

Владивосток

2017

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 недели	подготовка к выполнению практических занятий с изучением обязательной и дополнительной литературы	10 час.	проверка решения задач
2	4-16	подготовка к выполнению контрольной работы и изучение обязательной и дополнительной литературы	10 час.	проверка контрольных работ
3.	1-16	подготовка к круглым столам, дискуссиям	5 час.	участие в круглом столе, дискуссии
3	1-16	подготовка к промежуточным тестам	5 час.	проверка теста
4	4-16	подготовка к зачету	6 час.	зачет
ИТОГО			36 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой и конспектирование, подготовки к контрольной работе, тестирование.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания.

Методические указания к выполнению контрольных работ

Целью выполнения контрольных заданий является: закрепление теоретических знаний, полученных на практических занятиях, самостоятельное приобретение и углубление студентами знаний в предметной области, развитие навыков и умений пользования нормативной и законодательной документацией, справочной и другой литературой.

Кроме того, контрольная работа является одним из видов контроля качества знаний студентов, изучающих данную дисциплину.

Контрольная работа выполняется в соответствии с выданным заданием и осуществляется письменно на одном из практических занятий.

На каждую контрольную работу дается общая оценка «зачтена» или «не зачтена». Если работа не зачтена, в нее необходимо внести соответствующие исправления с учетом сделанных замечаний. Студенты, не выполнившие контрольную работу или не получившие зачета по ней, к зачету по дисциплине не допускаются.

Примеры вариантов контрольных работ

Вариант 1.

1. Основные проекты морской нефтедобычи, где используется технология ПДК.
2. Типы систем управления ПДК.
3. Принцип и устройство для подводной сепарации.

Вариант 2.

1. Морские стационарные платформы. Гравитационные платформы. Свайные и гравитационно-свайные платформы.
2. Факторы, влияющие на выбор системы управления ПДК.
3. Структура и уровень капитальных затрат при обустройстве месторождения ПДК.

Вариант 3.

1. Устьевая и фонтанная арматура ПДК.
2. Гидравлические и электрогидравлические системы управления ПДК.
3. АРМ оператора ПДК.

В случае участия дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» в рейтинге, контрольная работа рассматривается в качестве контрольного мероприятия по данной дисциплине.

Методические указания по составлению конспекта

Конспектом называется краткая схематическая запись основного содержания изучаемой работы. В конспекте выделяется самое основное, существенное. Основные требования к конспекту - краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Затраченное время и усилия окупаются тем, что конспект позволяет глубоко понять и прочно усвоить изучаемый материал, выработать навыки правильного изложения важнейший теоретический и практический вопросов в письменной форме, умение четко формулировать вопросы и ясно

излагать своими словами. Конспект бывает текстуальным и тематическим. Текстуальный конспект посвящен определенному произведению. В нем сохраняется логика и структура изучаемого текста, запись ведется в соответствии с расположением материала в изучаемой работе. Тематический конспект посвящен конкретной теме и, следовательно, нескольким произведениям. В тематическом конспекте за основу берется не план работы, а содержание изучаемой темы, проблемы. Технология работы: Конспект составляется в два этапа. На первом этапе нужно прочитать текст и сделать отметки в тетради или на полях, если это ваша работа. Так происходит выделение наиболее важных мыслей, содержащихся в работе. На втором этапе нужно, опираясь на сделанные пометки, кратко своими словами записать содержание прочитанного.

При составлении конспекта желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Наиболее важные положения изучаемой работы (определения, выводы) желательно записать в форме точных цитат (цитаты заключаются в кавычки, указываются страницы источника). Поэтому хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Конспект может включать тезисы (сжатое изложение основной мысли и положений прочитанного материала, имеющий утвердительный недискуссионный характер), краткие записи положений и выводов, доказательств, фактического материала, выписки, дословные цитаты, примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. Наиболее значимые места в конспекте можно выделять подчеркиванием, маркерами, замечаниями на полях.

Критерии оценки конспекта

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект не засчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев: объем и содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; соответствие оформления требованиям; грамотность изложения; конспект сдан в срок.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;

- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных
добычных комплексов»
Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело
Магистерская образовательная программа «Инновационные технологии в
системах транспорта и хранения углеводородов»
Форма подготовки: очная/очно-заочная
Квалификация выпускника - магистр

Владивосток
2017

Паспорт ФОС
по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных
добычных комплексов»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОПК-3 способность изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Особенности технологического процесса монтажа и технического обеспечения подводных добычных комплексов (ПДК); Основное и вспомогательное оборудование ПДК, производителей, сервисные компании	Знание о традиционных, современных и перспективных направлениях развития нефтегазовых технологий, техники;	Способность представить полную картину развития нефтегазовой отрасли, содержащую систематизированные представления о достижениях зарубежной науки, техники в области морской нефтедобычи
	умеет (продвинутый уровень)	Использовать основные теории расчета надежности оборудования при решении задач; Осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа систем и аппаратов ПДК	Умение проводить оценку исследуемых достижений зарубежных науки, техники и образования в разрезе возможности применения в отечественной практике	Способность провести поиск аналогов исследуемых объектов, процессов, алгоритмов, относящихся к достижениям зарубежной науки, техники и образования; Способность дать оценку возможности применения в отечественной практике зарубежных технологий, связанных с ПДК
	владеет (высокий уровень)	Навыками проведения анализа систем и аппаратов ПДК на соответствие требованиям безопасности и	Владение способностью самостоятельно выстраивать траекторию повышения	Способность проведения самостоятельного выбора и оптимизации перспективных

		экологичности; Навыками анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	уровня профессиональн ой мобильности и квалификации	работ в отрасли зарубежной науки, техники к отечественной практике применения ПДК
ПК-23 способность конструироват ь и разрабатывать новые инновационны е технологическ ие процессы и оборудование нефтегазодобы чи и транспорта нефти и газа	знает (порогов ый уровень)	Основные инновационные тенденции в нефтегазовом производстве; методики планирования экспериментов, анализа результатов при проведении прикладных научных исследований и конструировании новых объектов	Знание определений основных понятий; знание исторических этапов становления и развития нефтегазового комплекса России, роль энергоресурсов, особенности их распределения	Способность дать оценку значимости энергоресурсов в становлении и развитии региона, страны, мирового сообщества; способность проанализирова ть текущие события, происходящие нефтегазовой отрасли, в разрезе исторической преемственность и опыта поколений и значения российских традиций, науки и инноваций
	умеет (продвину тый)	Осуществлять планирование процесса разработки новых технологий нефтегазового производства с использованием различных методов, анализировать и правильно интерпретировать полученные результаты	Умение проводить исследования в области определения научной и практической новизны разработок	Способность структурировать план исследования изучаемой разработки; способность провести патентный поиск; способность дать оценку факторам, влияющим на возможность внедрения новых разработок
	владеет	Навыками	Владение	способность

	(высокий)	планирования и осуществления аналитических и экспериментальных работ при разработке новых проектов, связанных с внедрением новых технологий; анализа полученных результатов и их интерпретации.	методами составления программы энерго-обследования предприятий нефтегазового комплекса	структурировать технологические процессы в области нефте- и газодобычи, транспорта, переработки с позиций решения задач энергосбережения; способность провести комплексный анализ на выявление основных направлений энергосбережения; способность прокомментировать результат
--	-----------	---	--	---

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Раздел 1. <i>История становления и развития технологий морской нефтедобычи</i>	ОПК 3	Знает особенности технологического процесса монтажа и технического обеспечения подводных добычных комплексов (ПДК); Основное и вспомогательное оборудование ПДК, производителей, сервисные компании Умеет использовать основные теории расчета надежности оборудования при решении задач; Осуществлять расчеты по проектам, технико-	УО-1(собеседование, вопросы 1-11, раздел1. ПР-1(тест) УО-4 (дискуссия, тема 1,2) ПР-2 ПР-7 (конспект)	Вопросы к зачету №№ 1-12

			<p>экономического и функционально-стоимостного анализа систем и аппаратов ПДК</p> <p>Владеет навыками проведения анализа систем и аппаратов ПДК на соответствие требованиям безопасности и экологичности; навыками анализа возможных инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем</p>		
2.	<p>Раздел 2. <i>Современные технологии морской нефтедобычи с подводным оборудованием</i></p>	ПК-23	<p>знает основные инновационные тенденции в нефтегазовом производстве; методики планирования экспериментов, анализа результатов при проведении прикладных научных исследований и конструировании новых объектов</p> <p>Умеет осуществлять планирование процесса разработки новых технологий нефтегазового производства с использованием различных методов, анализировать и правильно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>УО-1 (собеседование, вопросы 1-11, раздел 2) УО-4 (дискуссия, темы 3-4) ПР-1(тест) ПР-2 ПР-7 (конспект)</p>	<p>Вопросы к зачету №№ 13-28</p>

			<p>владеет стандартными методиками анализа и оценки результатов внедрения достижений научно-технического прогресса; программными средствами для осуществления конкретных технико-экономических расчетов.</p>		
3.	<p>Раздел 3. <i>Особенности монтажа и ремонта объектов подводного обустройства морских месторождений</i></p>	ПК-23	<p>знает основные инновационные тенденции в нефтегазовом производстве; методики планирования экспериментов, анализа результатов при проведении прикладных научных исследований и конструировании новых объектов</p> <p>Умеет осуществлять планирование процесса разработки новых технологий нефтегазового производства с использованием различных методов, анализировать и правильно интерпретировать полученные результаты</p> <p>владеет стандартными методиками анализа и оценки результатов внедрения</p>	<p>УО-1 (собеседование, вопросы 1-10, раздел 3) УО-4 (дискуссия, темы 5-6) ПР-1 (тест) ПР-2 ПР-7 (конспект)</p>	<p>Вопросы к зачету №№ 29-36</p>

		достижений научно-технического прогресса; программными средствами для осуществления конкретных технико-экономических расчетов.		
--	--	--	--	--

Текущая аттестация студентов.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В случае участия дисциплины «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» в рейтинге, текущая аттестация проводится в форме следующих контрольных мероприятий:

Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Объекты оценивания
Посещение всех видов занятий	контроль посещаемости	посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине, активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий
Тестирование	Проверка результатов тестирования	степень усвоения теоретических знаний
Конспект	конспект лекций	результаты самостоятельной работы

Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
От 85% до 100%	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
От 70% до	«зачтено»/	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо

84%	«хорошо»	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.
От 51% до 69%	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Менее 50%	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины 1-47
ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы разделов 1-7 дисциплины
ПР-1	Тест программированного контроля	Средство проверки теоретических знаний	Комплект тестов по разделам

Критерии оценки конспекта

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект не засчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев:

объем и содержательность конспекта, соответствие плану;

отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
соответствие оформления требованиям;
грамотность изложения;
конспект сдан в срок.

Промежуточная аттестация студентов.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов» проводится в виде зачета в форме ответов на вопросы билетов или итогового компьютерного тестирования.

1. Зачет проводится в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса.
2. Зачетные материалы составляются на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы. Материалы должны целостно отражать объем проверяемых теоретических знаний (практических умений) в соответствии с государственными требованиями по дисциплине.
3. Перечень вопросов (практических задач) по разделам, темам, выносимым на зачет, разрабатывается преподавателем читающим дисциплину.
4. Формулировки вопросов (практических задач) должны быть четкими, краткими, понятными, исключая двойное толкование. Могут быть применены тестовые задания.
5. На основе разработанного перечня вопросов и практических задач составляются билеты. Количество теоретических вопросов и практических заданий в билете определяет преподаватель (не менее двух и не более трех). Количество билетов должно быть больше, чем количество студентов в группе не менее чем на один.
6. Вопросы для подготовки к сессии и типовые задачи выдаются студентам на первом учебном занятии. Содержание билетов не доводится до сведения студентов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации Вопросы к зачету по дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных комплексов»

1. История развития и современное состояние освоения мировых морских нефтегазовых месторождений.
2. Потенциал морских нефтегазовых ресурсов страны и мира.
3. Факторы, оказывающее влияние на развитие морской нефтегазовой добычи.
4. Основные текущие и перспективные проекты разработки морских нефтегазовых месторождений в мире и России.
5. Особенности бурения морских скважин.
6. Сооружения для морского бурения и эксплуатации морского месторождения.
7. Нефтяные платформы. Морские стационарные платформы. Гравитационные платформы. Свайные и гравитационно-свайные платформы.
8. Полупогружные платформы.
9. Эстакады. Мелководные основания.
10. Методы разработки морских месторождений.
11. Способы эксплуатации морских скважин.
12. Строительство морских трубопроводов.
13. Преимущества подводной технологии добычи.
14. Системы подводного заканчивания и подводные добычные комплексы.
15. Особенности бурения скважин с подводным заканчиванием.
16. Устьевая и фонтанная арматура.
17. Системы сбора.
18. Манифольды.
19. Темплеты.
20. Подводная сепарация.
21. Подводная подготовка и перекачка.
22. Замерные устройства.
23. Принципиальная схема подводного обустройства морского нефтегазового месторождения.
24. Основные производители оборудования ПДК.
25. Основные элементы системы управления и контроля подводного обустройства месторождения и их подробная характеристика.
26. Критерии и показатели надежности систем и элементов.
27. Методические положения по расчету и моделированию надежности систем и элементов системы управления и контроля.
28. Особенности разработки технологических процессов по монтажу подводных добычных комплексов, промысловых трубопроводов и райзеров.
29. Основные нормативно-справочные документы, регламентирующие монтажные и ремонтные работы.
30. ГОСТ «Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация подводных эксплуатационных систем».
31. Проблемы обеспечения бесперебойного потока скважинной продукции (flowassurance).

32. Экологическая безопасность подводных добычных комплексов.
33. Основные составляющие структуры капитальных затрат при подводном обустройстве морского нефтегазового месторождения.
34. Уровень удорожания по сравнению с традиционными технологиями.
35. Структура и уровень эксплуатационных затрат при подводном обустройстве месторождения.
36. Экономическая эффективность применения подводных добычных комплексов по сравнению с платформами.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ЗАЧЕТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

БИЛЕТ № 1

По дисциплине «Монтаж и техническое обеспечение подводных добычных
комплексов»

20__/20__ учебный год

1. 1. Основные текущие и перспективные проекты разработки морских нефтегазовых месторождений в мире и России.
2. Особенности бурения скважин с подводным заканчиванием
3. Экологическая безопасность подводных добычных комплексов

Преподаватель

Гульков А.Н.

Зав. кафедрой

Гульков А.Н.

Критерии оценки ответов на вопросы билетов к зачету

Оценка «зачтено»	выставляется студенту, если: он показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; он владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; демонстрирует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области, умеет анализировать современное состояние и экономические аспекты нефтяной и газовой
------------------	--

	промышленности России, владеет навыками анализа основных технико-экономических проблем российской и зарубежной нефтегазовой промышленности, свободно справляется с вопросами. Возможно допускается одна - две неточности в ответе.
Оценка «незачтено»	выставляется студенту за ответ ,обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа

Пример варианта теста

1. На сегодняшний день в мире на морских промыслах с применяются следующие системы управления ПДК: а) прямая гидравлическая; б) косвенная гидравлическая; в) дискретная с гидроусилителем; г) дискретная гидравлическая; д) мультиплексная гидравлическая; е) все вышеперечисленные.
2. Верно ли утверждение: полностью электрические системы являются на сегодняшний день наиболее перспективным направлением развития подводных технологий: а) верно; б) неверно.
3. Основные производители оборудования ПДК: а) FMCTechnologies; б) OneSubsea; в) VetcoGray ; г) AkerSolutions; д) только а и б е) только в и г; ж) все вышеперечисленные.
4. Кто является оператором месторождений Киринского блока: а) ООО «Газпромнефть»; б) ООО «Газпром добыча шельф»; в) ПАО «Сахалиннефтегаз»; г) ПАО «Sakhalin Energy».
5. Для контроля за состоянием средств КИП на подводном оборудовании используются программные средства: а) SRM; б) FMC; в) MWMS; г) FlowManager.
6. Форум стран-экспортеров газа (Gas Exporting Countries Forum) был впервые проведен:
а) в 2000 г.; б) в 2001 г.; в) в 2005 г.; г) в 2007 г.
7. С какого года, согласно К. Хубберту, американская нефтяная промышленность достигнет своего пика, а затем войдет в фазу нефтяного упадка?
а) с 1960 г.; б) с 1970 г.; в) с 1980 г.

8. В системе управления ПДК выделяются четыре контрольных уровня технологических параметров: а) предельно низкий ; б) очень низкий, в) высокий; г) предельно высокий; д) очень высокий; е) низкий.

9. Интерфейс АРМ оператора включает следующие схемы управления технологическими процессами: а) общую схему подводной добычной системы на месторождении; б) схемы устьевого обвязки для каждой скважины; в) схему связи с подводными модулями управления на фонтанной арматуре и манифольдах; г) схемы КИП надводного оборудования системы управления; д) интерфейсы ввода/вывода данных; е) окно режима технологического останова ПДС; ж) схему технологического останова для каждой скважины; з) все вышеперечисленное

10. Является ли функционально автономной автоматизированная система управления ПДС? а) да; б) нет.

Критерии оценивания теста

Оценка «отлично» выставляется, если правильные ответы составляют от 80 до 100% от общего количества.

Оценка «хорошо» выставляется, если правильные ответы составляют от 79 до 70% от общего количества.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если правильные ответы составляют от 69 до 60% от общего количества.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если правильные ответы составляют менее 59% от общего количества.

Перечень вопросов для собеседования

Раздел 1: История становления и развития технологий морской нефтедобычи.

1. Назовите основные этапы развития нефтедобычи на морских месторождениях.
2. Характеризуйте потенциал морских нефтегазовых ресурсов в нашей стране и в мире.
3. Какие факторы оказывают влияние на развитие морской нефтегазовой добычи?
4. Назовите основные текущие и перспективные проекты разработки морских нефтегазовых месторождений в мире и России.
5. Перечислите основные особенности бурения морских скважин.
6. Назовите типы морских стационарных платформ.
7. Сравните конструкции гравитационных и свайных и гравитационно-свайных платформ.

8. Чем характеризуются полупогружные платформы?
9. Как устроены мелководные основания?
10. Какие вы знаете методы разработки морских месторождений?
11. Каковы преимущества подводной технологии добычи?

Раздел 2. Современные технологии морской нефтедобычи с подводным обустройством

1. Есть ли различия в системах подводного заканчивания и подводных добычных комплексах?
2. Каковы основные особенности бурения скважин с подводным заканчиванием?
3. Перечислите основные элементы устьевой и фонтанной арматуры.
4. Что включают в себя системы сбора?
5. Что такое манифольды?
6. Для чего служат темплеты?
7. Какие виды подводной сепарации вы знаете?
8. Перечислите виды замерных устройств.
9. Какова принципиальная схема подводного обустройства морского нефтегазового месторождения?
10. Перечислите основных производителей оборудования ПДК.
11. Перечислите основные критерии и показатели надежности систем и элементов.

Раздел 3. Особенности монтажа и ремонта объектов подводного обустройства морских месторождений

1. Каковы основные особенности разработки технологических процессов по монтажу подводных добычных комплексов, промысловых трубопроводов и райзеров?
2. Что такое райзер?
3. Перечислите основные нормативно-справочные документы, регламентирующие монтажные и ремонтные работы.
4. Каковы основные разделы ГОСТ «Нефтяная и газовая промышленность».
5. Проектирование и эксплуатация подводных эксплуатационных систем»? В чем заключаются основные проблемы обеспечения бесперебойного потока скважинной продукции ?
6. Каков уровень экологической безопасности подводных добычных комплексов и чем он обеспечивается?

7. Перечислите основные составляющие структуры капитальных затрат при подводном обустройстве морского нефтегазового месторождения.
8. Каков уровень удорожания ПДК по сравнению с традиционными технологиями.
9. Каковы структура и уровень эксплуатационных затрат при подводном обустройстве месторождения.
10. Чем обусловлена экономическая эффективность применения подводных добычных комплексов по сравнению с платформами?

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

- Тема 1. Обсуждение тенденций, проблем и перспектив морской нефтедобычи в России и мире.
- Тема 2. Перспективы добычи углеводородов на шельфе Арктики.
- Тема 3. Экологическая безопасность ПДК.
- Тема 4. ПДК, санкции и импортозамещение.
- Тема 5. ПДК – дорогое удовольствие или экономия средств?
- Тема 6. Оператор ПДК – профессия будущего?