

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ, академик НАН РК**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2016 г.**

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина OShMNG 4321 «Освоение шельфовых месторождений нефти и газа»

Модуль ODPNG 10 «Основы добычи и переработки нефти и газа»

Специальность 5В070800 – «Нефтегазовое дело»

Горный факультет

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

## Предисловие

Рабочая учебная программа разработана: к.т.н., доцент Шманов М.Н., ассистент Захаров А.М.

Обсуждена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Исабек Т.К. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.  
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Старостина О.В. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5 Очное сокращенное	3	5	30	15		45	90	45	135	ТЗ

### Цель дисциплины

Дисциплина «Освоение шельфовых месторождений нефти и газа» ставит целью сформировать у будущего специалиста научные и методические принципы выполнения производственных процессов, особенностях выполнения основных технологических операций при сооружении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин на акваториях морей при строжайшем соблюдении ПБ.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:  
при профильной подготовке:  
освоение знаний, обеспечивающих целостное восприятие картины мира;  
выработка к самостоятельному творческому овладению новыми знаниями;  
освоение фундаментальных курсов смежных наук, гарантирующих им получение новых прогрессивных решений;  
при научно-педагогической подготовке:  
применение гидротехнических сооружений для разведки и добычи, особенности бурения и эксплуатации скважин на море, технологические процессы при всех видах эксплуатации скважин, технологические процессы при всех видах эксплуатации скважин, системы сбора углеводородов и транспорта на морских промыслах, важность охраны окружающей среды и техники безопасности при эксплуатации месторождений на шельфе.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:  
иметь представление о:  
об особенностях разработки морских нефтяных и газовых месторождений; основные гидротехнические сооружения, в том числе виды стационарных и плавучих платформ; классификацию и конструкцию скважин, методи-

ки подбора подземного и наземного оборудования добывающих скважин для различных геоклиматических и геологофизических условий морских и шельфовых месторождений; методики обоснования технологических режимов работы скважин на морских и шельфовых месторождениях;

знать:

основные причины нарушения технологического режима работы добывающих скважин на морских и шельфовых месторождениях; особенности эксплуатации наклонных и горизонтальных скважин на морских и шельфовых месторождениях; основные способы эксплуатации на шельфовых месторождениях; основные требования правил техники безопасности и охраны окружающей среды на морских и шельфовых месторождениях.

уметь:

решать задачи по определению основных размеров сооружений СПБУ; определению параметров при буксировке морской платформы; методами расчёта основных процессов регулировать технологический режим эксплуатации добывающих скважин для различного типа залежей.

приобрести практические навыки:

исследования внешних нагрузок СПБУ в состоянии штормового отстоя; расчета технологических земляных работ при укладке; определения степени опасности дефектов морских трубопроводов.

### **Пререквизиты**

Для изучения дисциплины «Освоение шельфовых месторождений нефти и газа» необходимо усвоение следующих дисциплин:

PG 3310 Промысловая геология

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Освоение шельфовых месторождений нефти и газа» используются для написания дипломного проекта.

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРМ П	СРМ
1	2	3		5	6
1. Введение. Современное состояние освоения морских месторождений. Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений.	2	1		3	3

2. Поисково-разведочные работы на шельфе. Элементы гидрогеологического режима. Морские буровые установки. Самоподъемные буровые установки (СПБУ). Типы опорных колонн.	2	1		3	3
3. Установка СПБУ на точке бурения. Технологическое оборудование СПБУ.	2	1		3	3
4. Морские буровые установки. Полупогружные плавучие буровые установки (ППБУ). Морские буровые установки. Буровые суда.	2	1		3	3
5. Несамходные плавучие буровые установки. Системы удержания плавучих буровых средств (ПБС).	2	1		3	3
6. Особенности бурения морских скважин. Подводное устьевое оборудование. Рациональные способы бурения разведочных скважин на море.	2	1		3	3
7. Особенности проблем бурения на море. Подводное устьевое оборудование.	2	1		3	3
8. Классификация морских стационарных платформ. Жесткие МСП.	2	1		3	3
9. Гравитационно-свайные МСП. Упругие башни. Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания.	2	1		3	3
10. Надводная и подводная эксплуатация. Надежность подводной технологии.	2	1		3	3
11. Методы разработки морских месторождений. Системы расположения скважин. Режимы работы пластов. Методы увеличения нефтеотдачи (МУН).	2	1		3	3
12. Газовая залежь. Нефтяная залежь. Расположение скважин при вторичных и третичных методах добычи.	2	1		3	3
13. Коэффициент охвата пласта. Способы эксплуатации скважин.	2	1		3	3
14. Бесштанговая эксплуатация. Установки винтовых насосов.	2	1		3	3

15. Струйные насосные установки с поверхностным приводом. Строительство морских трубопроводов.	2	1		3	3
ИТОГО:	30	15		45	45

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

Практическое занятие №1. Расчет фонтанирования. (1 час)

Практическое занятие №2. Расчет фонтанирования. (1 час)

Практическое занятие №3. Определение основных размеров сооружения СПБУ. (1 час)

Практическое занятие №4. Определение основных размеров сооружения СПБУ. (1 час)

Практическое занятие №5. Определение параметров при буксировке морской платформы. (1 час)

Практическое занятие №6. Исследование внешних нагрузок СПБУ в состоянии штормового отстоя. (1 час)

Практическое занятие №7. Охрана окружающей среды в море. (1 час)

Практическое занятие №8. Расчет допускаемого, предельного давления на приеме ЭЦН. (1 час)

Практическое занятие №9. Определить устойчивость гравитационной платформы. (1 час)

Практическое занятие №10. Определить устойчивость гравитационной платформы. (1 час)

Практическое занятие №11. Расчет гидроразрыва пласта (ГРП). Параметры ГРП. (1 час)

Практическое занятие №12. Расчет гидроразрыва пласта (ГРП). Параметры ГРП. (1 час)

Практическое занятие №13. Расчет технологических земляных работ при укладке трубопровода в траншею. (1 час)

Практическое занятие №14. Определение степени опасности дефектов морских трубопроводов. (1 час)

Практическое занятие №15. Определение степени опасности дефектов морских трубопроводов. (1 час)

Для всех занятий необходимо иметь конспекты, рефераты, компьютеры.

**Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем**

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
<b>Тема 1.</b> Введение. Современное состояние освоения морских месторождений. Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений.	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Перечислить шельфы, где ведутся морские операции.	Осн.1. главы [1-2], 2. часть 1 главы [2-3]
<b>Тема 2.</b> Поисково-разведочные работы на шельфе. Элементы гидрогеологического режима. Морские буровые установки. Самоподъемные буровые установки (СПБУ). Типы опорных колонн.	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Перечислить особенности освоения морских месторождений .	Осн.: 1. глава[3], 2. глава [6 - 7].
<b>Тема 3.</b> Установка СПБУ на точке бурения. Технологическое оборудование СПБУ.	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Определить гидрометеорофакторы в морских условиях.	Осн.: 1. глава[3], 2. глава [6 - 7].
<b>Тема 4.</b> Морские буровые установки. Полупогружные плавучие буровые установки (ППБУ). Морские буровые установки. Буровые суда.	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Определить, какие осуществляют работы по поиску и разведке морских месторождений.	Осн.: 1. глава[3], 2. глава [6 - 7].
<b>Тема 5.</b> Несамходные плавучие буровые установки. Системы удержания	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Описать назначение установки и конструк	Осн.: 1. глава[4], 2. глава

плавающих буровых средств (ПБС)			ции опор.	[6 - 7].
<b>Тема 6.</b> Особенности бурения морских скважин. Подводное устьевое оборудование. Рациональные способы бурения разведочных скважин на море	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Определить особенности эксплуатации ППБУ.	Осн.: 1. глава[5], 2. глава [7].
<b>Тема 7.</b> Особенности проблем бурения на море. Подводное устьевое оборудование	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Установить отличия эксплуатации БС от других типов ПБС.	Осн.: 1. глава[6], 2. глава [7].
<b>Тема 8.</b> Классификация морских стационарных платформ. Жесткие МСП	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Рассмотреть якорную и систему динамической стабилизации.	Осн.: 1. глава[6], 2. глава [6-7].
<b>Тема 9.</b> Гравитационно-свайные МСП. Упругие башни. Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Изучить конструкцию морских скважин и назначение подводного устьевого оборудования	Осн.: 1. глава[7], 2. глава [7].
<b>Тема 10.</b> Надводная и подводная эксплуатация. Надежность подводной технологии.	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Перечислить инженерное обеспечение буровых работ на море, проблемы морского бурения и пути их решения	Осн.: 1. глава[3], 2. глава [4].
<b>Тема 11.</b> Расчет гидроразрыва пласта	Углубление знаний по	Реферат,	Изучить строе-	Осн.: 1.

(ГРП). Параметры ГРП	данной теме	дискуссия	ние жестких и упругих платформ.	глава[8], 2. глава [7-8].
<b>Тема 12.</b> Газовая залежь. Нефтяная залежь. Расположение скважин при вторичных и третичных методах добычи	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Изучить особенности подводящей системы добычи нефти и газа	Осн.: 1. глава [12], 2. глава [7-8].
<b>Тема 13.</b> Коэффициент охвата пласта. Способы эксплуатации скважин.	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Перечислите основания для освоения мелководных акваторий.	Осн.: 1. глава [12], 2. глава [7-9].
<b>Тема 14.</b> Бесштанговая эксплуатация. Установки винтовых насосов	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Определите способы добычи морских скважин.	Осн.: 2. глава [4].
<b>Тема 15.</b> Струйные насосные установки с поверхностным приводом. Строительство морских трубопроводов	Углубление знаний по данной теме	Реферат, дискуссия	Изучить основы проектирования морских нефтегазовых сооружений	Осн.: 1. глава [11], 2. глава [9].

### Темы контрольных заданий для СРС

1. Составление отчета по теме «Введение. Современное состояние освоения морских месторождений. Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений».

2. Составление отчета по теме «Поисково-разведочные работы на шельфе. Элементы гидрогеологического режима. Морские буровые установки. Самоподъемные буровые установки (СПБУ). Типы опорных колонн».
3. Составление отчета по теме «Установка СПБУ на точке бурения. Технологическое оборудование СПБУ».
4. Составление отчета по теме «Морские буровые установки. Полупогружные плавучие буровые установки (ППБУ). Морские буровые установки. Буровые суда»
5. Составление отчета по теме «Несамоходные плавучие буровые установки. Системы удержания плавучих буровых средств (ПБС)»
6. Составление отчета по теме «Особенности бурения морских скважин. Подводное устьевое оборудование. Рациональные способы бурения разведочных скважин на море»
7. Составление отчета по теме «Особенности проблем бурения на море. Подводное устьевое оборудование»
8. Составление отчета по теме «Классификация морских стационарных платформ. Жесткие МСП.»
9. Составление отчета по теме «Гравитационно-свайные МСП. Упругие башни. Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания.»
10. Составление отчета по теме «Надводная и подводная эксплуатация. Надежность подводной технологии.»
11. Составление отчета по теме «Расчет гидроразрыва пласта (ГРП). Параметры ГРП»
12. Составление отчета по теме «Газовая залежь. Нефтяная залежь. Расположение скважин при вторичных и третичных методах добычи»
13. Составление отчета по теме «Коэффициент охвата пласта. Способы эксплуатации скважин»
14. Составление отчета по теме «Бесштанговая эксплуатация. Установки винтовых насосов»
15. Составление отчета по теме «Струйные насосные установки с поверхностным приводом. Строительство морских трубопроводов»

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещение	Закрепление теоретических данных	[1-6]		Текущий	1-14 неделю	14
Тестовый опрос	Проверка способностей мыслить	[1-6]	2 контактных часа	Рубежный	7,14 неделя	10

Выполнение практических заданий	Развитие аналитических и познавательных способностей	[1-6]	1 неделя	Текущий	1,3,5,7,9,11,13,14 неделя	22
Конспект лекций	Закрепление теоретических данных	[1-6]		текущий	1-14 неделю	14
ТЗ	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	_____ контактных часов	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Основная литература

1. Карабалин У.С., Ермеков М.М. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений. – Алматы: Эверо 2004, - 434 с.

2. Золотухин А.Б., Гумместад О.Т., и др. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике. – М: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина, 2000. 770 с.

3. Бородавкин П.П. Морские нефтегазовые сооружения. Часть 1. Конструирование. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 555с.

4. Сулейманов А.Б. и др. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений. – М.: Недра 2001 г.

### Дополнительная литература

5. Гусейнов Ч.С., Иванец В.К., Иванец Д.В. Обустройство морских нефтегазовых месторождений. – М.: ГУБ Изд-во «Нефть и газ», 2003г.

6. Мицевич В.И. и др. Разведка и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений. ГУБ Изд-во «Нефть и газ», 2004г.