

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина TSPHTGM 4307 «Технологические способы подготовки,
хранения и транспортировки газа метана»

Модуль HFOV 31 «Химия и физика органических веществ»

Специальность 5B072100 – «Химическая технология органических веществ»

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.х.н., старшим преподавателем Рахимберлиновой Ж.Б.

Обсуждена на заседании кафедры «Промышленной экологии и химии»
Протокол № от «__» _____ 2016 г.
Зав. кафедрой _____ С.К.Кабиева «__» _____ 2016 г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета

Протокол № ____ от «__» _____ 2016 г.
Председатель _____ Такибаева А.Т. «__» _____ 2016г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Кабиева Сауле Казжановна к.х.н., доцент кафедры ПЭиХ;
Рахимберлинова Жанара Балтабаевна, к.х.н., ст.преп. ПЭиХ;

Кафедра ПЭиХ находится во 5 корпусе КарГТУ (Терешковой 19), аудитория 32, контактный телефон 56-79-32.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля	
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов				
		лекции и	практические занятия	лабораторные занятия						
7	3	5	30	-	15	45	45	45	135	тестовые задания

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Технологические способы подготовки, хранения и транспортировки газа метана» входит в цикл профилирующих дисциплин, компонентом по выбору

Цель дисциплины

Дисциплина «Технологические способы подготовки, хранения и транспортировки газа метана» ставит целью изучение студентами достижений передовых технологий нефтяной и газовой промышленности в решении вопросов транспорта и хранения газа.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о: топливно-энергетическом комплексе Республики Казахстан, о месте добычи и переработки газа на этапе магистральных трубопроводов, методах согласования работы трубопровода газа с транспортом разных уровней, проблемы хранения газа для народного хозяйства, изучение затрат для хранения газа;

знать: свойства и особенности поведения природного газа в условиях производства, при транспортировании и хранении, при использовании в различных технологических процессах и энергетических установках, основные определения и газовые законы; классификацию, номенклатуру и свойства газовых соединений; строение атома и систематику газовых элементов; современную теорию химической связи элементов газов; общие закономерности химических процессов газов, термодинамические законы относительно газовых законов, термодинамическое условие вероятности

процесса, закон действующих масс и его приложение газовым процессам процессам; основные понятия и газовые законы, касающиеся учения о газах;

уметь: классифицировать данные, определять тип задачи, составлять алгоритм ее решения; составлять всевозможные уравнения, оценивать вероятность протекания реакции по ее термодинамическим параметрам; проводить опыты с соблюдением правил техники безопасности,

приобрести практические навыки: соблюдения правил техники безопасности, обращения с лабораторной посудой и оборудованием, самостоятельной работы над учебной и специальной литературой; планирования и проведения эксперимента, интерпретации его результатов, решения химических задач расчетного и теоретического характера.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Технология производства и переработки полимеров

Постреквизиты -

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	лекции	лабораторные раб.	СРС П	СРС
Лекция №1. Введение. Химический состав природного газа.	3			
Лекция №2. Физические свойства природного газа	3			
Лекция №3. Классификация природных газов. Месторождения природного газа в мире и на территории Республики Казахстан	4			
Лекция №4. Состав и формы нахождения природных горючих газов в недрах. Газоконденсатные системы. Синтез природного газа.	4			
Лекция №5. Газы подземных вод.	3			
Лекция №6. Состав и формы нахождения природных горючих газов в недрах.	4			
Лекция №7. Добыча и транспортировка природного газа.	3			
Лекция №8. Подготовка природного газа к транспортировке. Транспортировка природного газа.	3			
Лекция №9. Экологические аспекты переработки и транспортировки природного газа	3			
Лабораторная работа №1. Трубопроводный транспорт. Определение фракционного состава нефти (конденсата, дизельного топлива) при атмосферном давлении на автоматическом анализаторе.		1		

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч			
	лекции	лабораторные раб.	СРС П	СРС
Лабораторная работа №2 Гидравлические расчеты магистраль газопроводов. Основные факторы влияющие на перекачку жидкостей		2		
Лабораторная работа №3. Трасса трубопровода и ее профиль		2		
Лабораторная работа №4 Гидравлический уклон. гидравлический расчет трубопроводов.		2		
Лабораторная работа 5. Характеристика трубопровода N		2		
Лабораторная работа 6. Совмещенная характеристика насосных станций и трубопровода.		2		
Лабораторная работа 7. Расчет трубопроводов на прочность		2		
Лабораторная работа 8. Транспорт газа. Классификация и ее состав природных и искусственных газов.		1		
Лабораторная работа 9. Основные законы газового состояния		1		
СРСП №1. Введение. Классификация и состав природных и искусственных газов			4	4
СРСП №2. Физико-химические свойств углеводородных газов			4	4
СРСП №3. Основные законы газового состояния			4	4
СРСП №4. Общие сведения о транспорте газа			4	4
СРСП №5. Добыча природного газа			4	4
СРСП №6. Удаление примесей из газа. Очистка газа от сернистых соединений и углекислого газа			4	4
СРСП №7. Осушка газа			4	4
СРСП №8. Одоризация газа			4	4
СРСП №9. Транспортировка сжиженного газа			4	4
СРСП №10. Распределение и хранение газов			4	4
СРСП №11. Хранилища природного газа			3	3
Рубежный контроль № 1		-	1	1
Рубежный контроль № 2		-	1	1
Итого	30	15	45	45

Перечень лабораторных занятий

1. Трубопроводный транспорт. Определение фракционного состава нефти (конденсата, дизельного топлива) при атмосферном давлении на автоматическом анализаторе.
2. Гидравлические расчеты магистраль газопроводов. Основные факторы влияющие на перекачку жидкостей
3. Трасса трубопровода и ее профиль
4. Гидравлический уклон. Гидравлический расчет трубопроводов.
5. Характеристика трубопровода N
6. Совмещенная характеристика насосных станций и трубопровода.

7. Расчет трубопроводов на прочность
8. Транспорт газа. Классификация и ее состав природных и искусственных газов.
9. Основные законы газового состояния

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Введение. Классификация и состав природных и искусственных газов	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Решение задач [4, №3, 7, 9-20]	[4, с. 7-14]
Тема 2. Физико-химические свойства углеводородных газов	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Решение задач на [4, №21-30]	[4, с. 14-20]
Тема 3. Основные законы газового состояния	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач, выполнение упражнений	Решение задач. [4, №30-45]	[4, с. 20-29]
Тема 4. Общие сведения о транспорте газа	Обобщение сведений о химических свойствах органических веществ. Освоение принципов номенклатуры	Выполнение упражнений Лабораторная работа	Выполнение упражнений [4, №51-80, 164-устно]	[4, с. 29-39]
Тема 5. Добыча природного газа	Углубление знаний по данной теме	Выполнение упражнений	[4, №81-100]	[4 с. 40-53]
Тема 6. Удаление примесей из газа. Очистка газа от сернистых соединений и углекислого газа	Углубление знаний по данной теме	Консультация	Решение задач [4, №101-120]	[4, с. 53-65]
Тема 7. Осушка газа	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Упражнения на определение состава нефти.	[4, с. 66-75]
Тема 8. Одоризация газа	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Упражнения на определение состава нефти.	[4, с. 76-85]
Тема 9. Транспортировка сжиженного газа	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Упражнения на определение состава нефти.	[4, с. 86-95]
Тема 10. Распределение и хранение газов	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Упражнения на определение	[4, с. 96-105]

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
	типа		состава нефти.	
Тема 11. Хранилища природного газа	Формирование навыка решения задач данного типа	Решение задач	Упражнения на определение состава нефти.	[4, с. 106-115]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Введение. Классификация и состав природных и искусственных газов
2. Физико-химические свойства углеводородных газов
3. Основные законы газового состояния
4. Общие сведения о транспорте газа
5. Добыча природного газа
6. Удаление примесей из газа. Очистка газа от сернистых соединений и углекислого газа
7. Осушка газа
8. Одоризация газа
9. Транспортировка сжиженного газа
10. Распределение и хранение газов
11. Хранилища природного газа

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% .

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение лабораторной работы №1	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	2 недели	3,0
Выполнение лабораторной работы №2	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	3 недели	3,0

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение лабораторной работы №3	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	4 недели	3,0
Выполнение лабораторной работы №4	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	5 недели	3,0
Контрольная работа №1	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	текущий	6 недели	6,0
Выполнение лабораторной работы №5	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	8 недели	3,0
Выполнение лабораторной работы №6	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	9 недели	3,0
Выполнение лабораторной работы №7	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	10 недели	3,0
Выполнение	Закрепление	конспекты	2 недели	Текущий	11	3,0

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
лабораторной работы №8	теоретических знаний, приобретение практических навыков	лекций, материалы занятий по контролируемым темам		й	неделя	
Выполнение лабораторной работы №9	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	12 недель	4,0
Контрольная работа №2	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	2 недели	Текущий	13 недель	6,0
Рубежный контроль	Закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7] конспекты лекции	1 контактный час	рубежный	7,14 недели	20,0
Тестовые задания	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40,0
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Технологические способы подготовки, хранения и транспортировки газа метана» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Регулярно готовиться к занятиям, как к лекционным, так и лабораторным;
7. Выполнять задания по СРС.

Список основной литературы

1. С.И. Хорошко, А.Н. Хорошко Сборник задач по химии и технологии нефти и газа. – Минск.: «Высшая школа», 2009. 201 с.
2. Коннова Г.В. Оборудование транспорта и хранения нефти и газа. – Ростов-на Дону.: «Феникс», 2006. 126с.
3. Бакиров А.А., Мальцева А.К. Литолого-фациальный и формационный анализ при поисках и разведке скоплений нефти и газа. – М.: Недра, 2008.
4. Бека К., Высоцкий И. Геология нефти и газа. – М.: Недра, 2006.
5. Бурдынь Т. А., Закс Ю.Б. Химия нефти, газа и пластовых вод. – М.: Недра, 2008.
6. Васоевич Н.Б. Избранные труды. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. – М.: Наука, 2006.
7. Вебер В.В. Основные пути генезиса нефти. – М: Наука, 2009.
8. Гаврилов В.П. Происхождение нефти. – М.: Наука, 2006.
9. Геологические условия формирования и размещения зон нефтегазоаккумуляции / А.А. Бакиров, Э.А. Бакиров, Л.П. Мстиславская и др. – М.: Недра, 2007.

Список дополнительной литературы

1. Геология и геохимия нефти и газа / А.А. Бакиров, М.В. Бордовская, В.И. Ермолкин и др. – М.: Недра, 2008.
2. Геология и геохимия природных горючих газов: Справочник / В.И. Ермаков, Л.М. Зорькин, В.А. Скоробогатов, В.И. Старосельский; Под ред. И.В. Высоцкого. – М.: Недра, 2010.
3. Доленко Г.Н. Геология и геохимия нефти и газа. – Киев: Наукова думка, 2010.
4. Ерёменко Н.А. Геология нефти и газа. – М.: Недра, 2008.
5. Ерёменко Н.А., Чилингар Г.В. Геология нефти и газа на рубеже веков. – М.: Наука, 2006.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина TSPHTGM 4307 «Технологические способы подготовки,
хранения и транспортировки газа метана»

Модуль HFOV 31 «Химия и физика органических веществ»

Гос.изд.лиц. № 50 от 13.03.2004 г.

Подписано к печати _____, 2016 г. Формат 90х60/16. Тираж _____ экз.

Объем _____ уч.изд.л. Заказ № _____. Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, б. Мира, 56