

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Сбор и хранение нефти и газа Б1.В.ДВ.10

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Абдрафикова И.М. , Исламова Н.А.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Кемалов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 334117

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Абдрафикова И.М. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий , IMAbdrafikova@kpfu.ru ; Исламова Н.А. , NeIslamova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, экспериментально-исследовательской и проектной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.01 Нефтегазовое дело и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Профессиональный цикл. Для успешного освоения курса студент должен освоить программы дисциплин: физика, история развития транспорта и хранения нефти и газа, основы нефтегазового дела. Параллельно с данной дисциплиной могут изучаться дисциплины: научно-технический прогресс в транспортировке нефти и газа, надежность и диагностика объектов транспорта нефти и газа, новые технологии в трубопроводном транспорте нефти и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику
ПК-12 (профессиональные компетенции)	готовность участвовать в испытании 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
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт 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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-19 (профессиональные компетенции)	способность анализировать использование принципов системы менеджмента качества
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

устройство трубопроводных систем для перекачки основных видов углеводородного сырья (нефти и газа) и продуктов его переработки (светлых нефтепродуктов - моторных топлив), основных видов трубопроводного оборудования, используемого на нефтепроводах, нефтепродуктопроводах и газопроводах, а также в резервуарных парках и подземных газохранилищах

2. должен уметь:

анализировать процессы, происходящие при транспортировании нефти, нефтепродуктов и газа по магистральным трубопроводам, использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин

3. должен владеть:

навыками расчета параметров работы основного и вспомогательного оборудования объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа

4. должен демонстрировать способность и готовность:

сформировать комплекс знаний, необходимых для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, в том числе связанных с построением проектов разработки месторождений, оценки параметров течения в технологических процессах нефтегазового производства.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Транспорт нефти и нефтепродуктов.	6	1-4	7	0	8	Устный опрос
2.	Тема 2. Хранение нефти и нефтепродуктов.	6	5-8	9	0	8	Контрольная работа
3.	Тема 3. Транспорт газа.	6	9-12	8	0	8	Устный опрос
4.	Тема 4. Распределение и хранение газов.	6	13-17	8	0	8	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			32	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Транспорт нефти и нефтепродуктов.

лекционное занятие (7 часа(ов)):

Общие сведения. Виды. Железнодорожный, водный, автомобильный, трубопроводный транспорт.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Корреляционные связи физико-химических свойств нефти. Влияние температуры на плотность нефти.

Тема 2. Хранение нефти и нефтепродуктов.

лекционное занятие (9 часа(ов)):

Общие сведения. Резервуарные парки для хранения нефти и нефтепродуктов. Классификация резервуаров. Стальные и неметаллические резервуары. Подземные хранилища нефти и нефтепродуктов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Газосодержание нефти и ее объемный коэффициент. Пример решения типовой задачи.

Тема 3. Транспорт газа.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Общие сведения. Железнодорожный, водный, автомобильный, трубопроводный транспорт сжиженных газов, конденсата и широкой фракции легких углеводородов. Трубопроводный транспорт природного газа. Устройство и оборудование компрессорных станций. Одоризация газа.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Определение физических свойств газа на основе уравнения состояния. Решение задач на пример расчета свойств газа с использованием уравнения состояния.

Тема 4. Распределение и хранение газов.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Газораспределительные станции магистральных газопроводов. Газораспределительные сети. методы покрытия неравномерностей потребления газа. Хранилища природного газа, газгольдеры. Подземные хранилища.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Перемешивание газовых смесей различного состава. Пример решения типовой задачи.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Транспорт нефти и нефтепродуктов.	6	1-4	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
2.	Тема 2. Хранение нефти и нефтепродуктов.	6	5-8	подготовка к контрольной работе	14	контрольная работа
3.	Тема 3. Транспорт газа.	6	9-12	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
4.	Тема 4. Распределение и хранение газов.	6	13-17	подготовка к контрольной работе	15	контрольная работа
	Итого				53	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение курса "Сбор и хранение нефти и газа" предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий. Проводятся лекции и практические занятия с использованием лабораторных приборов и стендов, программ компьютерного моделирования, видеофильмов, компьютеров, а также лекционных презентаций. Большая часть материала изучается самостоятельно.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Транспорт нефти и нефтепродуктов.

устный опрос , примерные вопросы:

Общие сведения о транспорте нефти и нефтепродуктов. - железнодорожный транспорт; - водный транспорт; - автомобильный транспорт; - трубопроводный транспорт.

Тема 2. Хранение нефти и нефтепродуктов.

контрольная работа , примерные вопросы:

Нефтебазы. - классификация; - зоны и объекты; - проводимые операции. Резервуарные парки для хранения нефти и нефтепродуктов. - классификация резервуаров; - стальные резервуары; - неметаллические резервуары. Подземные хранилища нефти и нефтепродуктов. - типы хранилищ.

Тема 3. Транспорт газа.

устный опрос, примерные вопросы:

Общие сведения о транспорте газа. - железнодорожный транспорт сжиженного газа; - водный транспорт сжиженных газов; - автомобильный транспорт сжиженных газов; - трубопроводный транспорт сжиженных газов; - трубопроводный транспорт конденсата и широкой фракции легких углеводородов. Трубопроводный транспорт природного газа. - состав сооружений газопровода; - устройство и оборудование компрессорных станций.

Тема 4. Распределение и хранение газов.

контрольная работа, примерные вопросы:

Распределение газов. - газораспределительные станции магистральных газопроводов; - газораспределительные сети; - методы покрытия неравномерностей потребления газа. Хранилища природного газа. - газгольдеры; - подземные хранилища. Базы сжиженного газа. - назначение, классификация, размещение; - технологические операции, проводимые на базах; - хранилища кустовых баз и газораздаточных станций сжиженного газа

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Институт геологии и нефтегазовых технологий

Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов

Сбор и хранение нефти и газа

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ♦ 1

1. Классификация, зоны и объекты нефтебаз. Проводимые на них операции.
2. Общие сведения о транспорте газа. Классификация. Преимущества и недостатки.

7.1. Основная литература:

1. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник / Брюханов О.Н., Плужников А.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009539-4. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552772>
2. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда/Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3196-2. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549625>
3. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС/Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 172 с.: ISBN 978-5-7638-3197-9. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549622>
4. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов / Безбородов Ю.Н., Шрам В.Г., Кравцова Е.Г. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 110 с.: ISBN 978-5-7638-3190-0. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550617>
5. Микроволновые и ультразвуковые сенсоры/Шебалкова Л.В., Легкий В.Н., Ромодин В.Б. - Новосибир.: НГТУ, 2015. - 172 с.: ISBN 978-5-7782-2586-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=546116>

6. Струпинский, М.Л. Проектирование и эксплуатация систем электрического обогрева в нефтегазовой отрасли: справочная книга [Электронный ресурс] / М.Л. Струпинский, Н.Н. Хренков, А.Б. Кувалдин. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-0086-2. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520422>

7.2. Дополнительная литература:

1. Безбородов, Ю. Н. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов, Л. Н. Горбунова, В. А. Баранов, В. Н. Подвезенный. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с. - ISBN 978-5-7638-2053-9. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=442129>
2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: Учебное пособие / А.Н.Карташевич, В.С.Товстыка и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 420 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010298-6, 300 экз. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483184>
3. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: Учебное пособие / Карташевич А.Н., Товстыка В.С., Гордеенко А.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 420 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010298-6. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=557129>
4. Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03): Введены в действие с 30 июня 2003 г. (в редакции от 07.02.2008 г.). - 2-е изд. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 161 с.: 84x108 1/32 + 2 вкл. (комплект) ISBN 978-5-16-003378-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=369975>
5. Гидравлика: Учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005536-7. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405311>
6. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика: Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции, 2015, ♦7, (18-1) - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛТА, 2015. - 498 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552309>
7. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика: Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции, 2015, ♦7, (18-3) - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛТА, 2015. - 483 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552320>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Scifinder - информационно-поисковая система - <https://scifinder.cas.org/>
Библиографическая и реферативная база данных Scopus - <http://www.scopus.com>
Научная электронная библиотека Elibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
Электронная библиотека - <http://www.twirpx.com/>
Электронная библиотека - <http://www.bookmate.com/>
Электронная библиотека диссертаций - <http://www.dissercat.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Сбор и хранение нефти и газа" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Мультимедийный проектор, плакаты, компьютерный класс с выходом в Интернет.

Проводятся лекции и практические занятия. Большая часть материала изучается самостоятельно. Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение практических занятий, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к требуемым для формирования профессиональных компетенций современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Кафедра ВВН и ПБ, реализующая основные образовательные программы специалистов, бакалавриата и магистратуры, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза. Эта база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, в том числе обеспечены доступ к полиграфическому и упаковочному оборудованию и наличие материалов ведущих мировых производителей.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: учебные лаборатории и аудитории вуза, оснащенные современным оборудованием и стендами, позволяющими выполнять лабораторные практикумы; современные компьютеры, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет; измерительные средства ведущих фирм. Исходя из ООП вуза, каждая дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.01 "Нефтегазовое дело" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Абдрафикова И.М. _____

Исламова Н.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.