

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. Таюрский 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):

Фокеева Л.Х.

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 334817

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) доцент, к.н. (доцент) Фокеева Л.Х. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий, LHFokeeva@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 |
|---|--|
| ОК-6 (общекультурные компетенции) | Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. |
| ОПК-1 (профессиональные компетенции) | Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. |
| 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-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 |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|--|---|
| 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 и хранении 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 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 | |
| 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 | 3 | Деловая игра |
| 2. | Тема 2. Хранение нефти и нефтепродуктов. | 6 | 5-8 | 9 | 0 | 3 | Контрольная работа |
| 3. | Тема 3. Транспорт газа. | 6 | 9-12 | 8 | 0 | 3 | Дискуссия |
| 4. | Тема 4. Распределение и хранение газов. | 6 | 13-17 | 8 | 0 | 3 | Контрольная работа |
| 4.2 Содержание дисциплины | | | | | | | |
| | Тема 1. Транспорт нефти и нефтепродуктов. Итоговая форма контроля лекционное занятие (7 часа(ов)): | | | 0 | 0 | 0 | Экзамен |
| Общие сведения. Виды. Железнодорожный, водный, автомобильный, трубопроводный транспорт. | | | | | | | |

лабораторная работа (3 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 (3 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 (3 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 (3 часа(ов)):

Перемешивание газовых смесей различного состава. Пример решения типовой задачи.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| № | 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 деловой игре | 8 | деловая игра |
| 2. | Тема 2. Хранение нефти и нефтепродуктов. | 6 | 5-8 | подготовка к контрольной работе | 10 | контрольная работа |
| 3. | Тема 3. Транспорт газа. | 6 | 9-12 | подготовка к дискуссии | 8 | дискуссия |
| 4. | Тема 4. Распределение и хранение газов. | 6 | 13-17 | подготовка к контрольной работе | 11 | контрольная работа |
| | Итого | | | | 37 | |

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.

Интерактивные формы обучения-деловая игра, дискуссия.

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.

деловая игра , примерные вопросы:

Системы промыслового сбора и транспорта нефти. -способы внутрипромыслового транспорта нефти; - технологические схемы сбора продукции нефтяного пласта; - источники потерь нефти на промыслах.

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.

дискуссия , примерные вопросы:

Компрессорные станции. - промысловые КС; - компрессоры, применяемые для транспорта газа; - технологические схемы промысловых КС.

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. Энергия нефти и газа: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009. - 352 с.: ил.; 60x84 1/16. - (Нефтегазовая инженерия). (переплет) ISBN 978-5-91559-090-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=241178>
2. Гидрогеология нефти и газа: Учебник / Серебряков О.И., Ушивцева Л.Ф., Смирнова Т.С. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 249 с.: 60x90 1/16. - (Высшая школа. Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-98281-436-4 <http://znanium.com/bookread2.php?book=512819>
3. Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник / А.Д. Гиргидов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 704 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009473-1, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=443613>

7.2. Дополнительная литература:

1. Химия нефти и газа: Учебное пособие / В.Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0567-8, 800 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=423151>
2. Джафаров И. С. Шельф, его изучение и значение для поисков и разведки скоплений нефти и газа / И. С. Джафаров, В. Ю. Керимов, Г. Я. Шилов. - СПб.: Недра, 2005. - 384 с.: 60x90 1/16. - ISBN 5-94089-038-5, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=358786>
3. Физические основы добычи нефти: Учебное пособие / И.Ш. Сайфуллин, В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 328 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Нефтегазовая инженерия). (переплет) ISBN 978-5-91559-145-4, 1500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=423812>

7.3. Интернет-ресурсы:

Scifinder - информационно-поисковая система - <https://scifinder.cas.org/>

Библиографическая и реферативная база данных Scopus - <http://www.scopus.com>

Электронная библиотека - <http://www.bookmate.com/>

Электронная библиотека - <http://www.twirpx.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.

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):

Фокеева Л.Х. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.