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. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные способы защиты нефтегазового оборудования М1.ДВ.3

Направление подготовки: 131000.68 - Нефтегазовое дело
Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Кемалов Р.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 39813

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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) Кемалов Р.А. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий , Ruslan.Kemalov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Знания типов, механизмов коррозии стали и методов борьбы с коррозией, технологий противокоррозионной защиты нефтегазопромыслового обрудования, трубопроводного транспорта.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.3 Общенаучный" основной образовательной программы 131000.68 Нефтегазовое дело и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Для изучения дисциплины "Современные способы защиты нефтегазового оборудования" необходимо знакомство студентов с курсами "Современные технологии топлив, масел и профилактических смазок", "Современные представления о химмотологии", "Технологии переработки природных энергоносителей и углеродных материалов".

Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний о методах и последовательности расчета нефтехимических производств и функциональных возможностях программного обеспечения, применяемого для этих целей.

Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите магистерской диссертации, и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских задач в будущей профессиональной деятельности.

Согласно ФГОС и ООП "Нефтегазовое дело" дисциплина "Современные способы защиты нефтегазового оборудования" является вариативной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

Дисциплина Современные способы защиты нефтегазового оборудования" относится к дисциплинам направления подготовки магистров, обучающихся по направлению 131000.68 "Нефтегазовое дело" на кафедре высоковязких нефтей и природных битумов (ВВН и ПБ) Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-5 (общекультурные компетенции)	использовать программно-целевые методы решения научных проблем
ОК-6 (общекультурные компетенции)	самостоятельно овладевать новыми методами исследований, модифицировать их и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования
ОК-7 (общекультурные компетенции)	пользоваться иностранным языком для изучения зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, находить нестандартные решения, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-9 (общекультурные компетенции)	понимать и анализировать экономические, экологические, социальные и проблемы промышленной безопасности нефтегазовой отрасли
ПК-1 (профессиональные компетенции)	обладание представлением о современной научной картине мира на основе знаний методов естественных наук
ПК-14 (профессиональные компетенции)	осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально- стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов
ПК-16 (профессиональные компетенции)	проводить экономический анализ затрат и результативности технологических процессов и производств
ПК-2 (профессиональные компетенции)	использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом
ПК-20 (профессиональные компетенции)	разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов
ПК-24 (профессиональные компетенции)	применять инновационные методы для решения производственных задач
ПК-25 (профессиональные компетенции)	конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа
ПК-3 (профессиональные компетенции)	изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
ПК-4 (профессиональные компетенции)	разрабатывать научно- техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно- технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований
ПК-5 (профессиональные компетенции)	оценивать перспективы и возможности использования достижений научно- технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации
ПК-6 (профессиональные компетенции)	использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
ПК-8 (профессиональные компетенции)	использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов
ПК-9 (профессиональные компетенции)	проводить анализ и систематизацию научно- технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Механизмы углекислотной коррозии стали,
Прогнозирование углекислотной коррозии,
влияние гидродинамики газожидкостного потока на коррозию,
Углекислотная коррозия подземного оборудования добывающих скважин,
влияние микроструктуры стали на коррозию,
Углекислотная коррозия трубопроводов систем сбора нефти,
ингибиторы коррозии,
измерение концентрации ингибиторов коррозии в водной фазе,
Защита подземного оборудования добывающих скважин ингибиторами коррозии,
Защита трубопроводов ингибиторами коррозии,
Экономические аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами,
коррозии,
методы коррозионного мониторинга,
средства коррозионного мониторинга,
мониторинг коррозии трубопроводов и подземного оборудования добывающих скважин,
интерпретация данных коррозионного мониторинга,
методы выбора ингибиторов коррозии.

2. должен уметь:

Проводить измерение концентрации ингибиторов коррозии в водной фазе, проводить оценку влияния микроструктуры стали на коррозию.
Владеть методами коррозионного мониторинга и средствами коррозионного мониторинга.

3. должен владеть:

мониторингом коррозии трубопроводов и подземного оборудования добывающих скважин,
интерпретацией данных коррозионного мониторинга,
методами выбора ингибиторов коррозии,
экономическими аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами коррозии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

формирования знаний по основным физико-химическим и эксплуатационным свойствам нефти и нефтепродуктов;
формирования знаний по технологии подготовки и переработки нефтяного сырья с получением ассортимента нефтепродуктов, отвечающих современным НТД;
выбора оптимального решения переработки углеродного сырья.
- готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска;
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности;
- использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом;
- изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

научно-исследовательская деятельность (НИД):

- использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности;
- использовать профессиональные программные комп4лексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов;
- проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
- применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности;
- применять методологию проектирования;
- использовать автоматизированные системы проектирования;
- осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;
- разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов;

производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- применять инновационные методы для решения производственных задач;
- конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа;
- анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;
- применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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. Основы теории коррозии металлов.	3	1-3	1	0	0	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Виды и механизмы коррозионных процессов.	3	4-6	1	0	0	научный доклад
3.	Тема 3. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Изоляция труб: проблемы и решения.	3	7-9	1	0	0	научный доклад
4.	Тема 4. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Электрохимическая коррозия металлических конструкционных материалов.	3	10-12	1	0	0	научный доклад
5.	Тема 5. Изоляционные материалы для металлических резервуаров.	3	2	0	0	3	письменная работа
6.	Тема 6. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.	3	5	0	0	3	письменная работа
7.	Тема 7. Экономические аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами коррозии.	3	8	0	0	3	письменная работа
8.	Тема 8. Методы выбора ингибиторов коррозии	3	11	0	0	3	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			4	0	12	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы теории коррозии металлов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Виды коррозионных разрушений.

Тема 2. Виды и механизмы коррозионных процессов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Виды коррозионных процессов. Механизмы коррозионных процессов. Внешние воздействующие факторы.

Тема 3. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Изоляция труб: проблемы и решения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Общие сведения о коррозии металлических трубопроводов. Общие требования к защите от коррозии ГОСТ Р51164-98 (трубопроводы стальные магистральные). Влияние условий эксплуатации на коррозию оборудования. Электрохимическая защита трубопроводов от коррозии. Изоляционные материалы для защиты трубопроводов.

Тема 4. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Электрохимическая коррозия металлических конструкционных материалов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Коррозия стальной арматуры в бетоне. Способы защиты от коррозии и повышения долговечности металлических и железобетонных конструкций. Химическая стойкость полимерных материалов. Битумно-полимерные материалы. Обоснованность применения.

Тема 5. Изоляционные материалы для металлических резервуаров.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Защитные покрытия холодного отверждения. Жидкие и твердые изоляционные материалы.

Тема 6. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Требования СНиП 3.04.03-85. Защитные покрытия. Мастичные, шпатлевочные и наливные защитные покрытия. Защитные покрытия из жидких резиновых смесей. Оклеечные защитные покрытия. Гуммировочные защитные покрытия. Металлизационные и комбинированные защитные покрытия. Облицовочные и футеровочные защитные покрытия. Контроль качества выполненных работ.

Тема 7. Экономические аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами коррозии.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Экономические аспекты защиты трубопроводов ингибиторами коррозии. Преимущества и недостатки различных методов коррозионного мониторинга в добывающих скважинах и на трубопроводах систем сбора нефти. Средства коррозионного мониторинга ведущих фирм-производителей, даны примеры интерпретации результатов коррозионного мониторинга. Коррозионный мониторинг и антикоррозионная защита.

Тема 8. Методы выбора ингибиторов коррозии

лабораторная работа (3 часа(ов)):

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ. Измерение плотности ингибиторов коррозии. Измерение вязкости ингибиторов коррозии. Определение температуры застывания ингибиторов. Определение температуры вспышки. Исследование растворимости (диспергируемости) ингибиторов. Исследование влияния ингибиторов на эмульсеобразование в системе. жидкие углеводороды - вода. Исследование влияния ингибиторов на вспенивание абсорбентов.

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. Основы теории коррозии металлов.	3	1-3	подготовка к коллоквиуму	7	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Виды и механизмы коррозионных процессов.	3	4-6		7	научный доклад
3.	Тема 3. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Изоляция труб: проблемы и решения.	3	7-9		7	научный доклад
4.	Тема 4. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Электрохимическая коррозия металлических конструкционных материалов.	3	10-12		7	научный доклад
5.	Тема 5. Изоляционные материалы для металлических резервуаров.	3	2	подготовка к письменной работе	7	письменная работа
6.	Тема 6. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.	3	5	подготовка к письменной работе	7	письменная работа
7.	Тема 7. Экономические аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами коррозии.	3	8	подготовка к письменной работе	7	письменная работа
8.	Тема 8. Методы выбора ингибиторов коррозии	3	11	подготовка к контрольной работе	7	контрольная работа
	Итого				56	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Интерактивные методы обучения, кейс-технологии, метод проектов, портфолио, дискуссия, тренинг, игра. Проводятся лекции и практические занятия с использованием компьютеров и лабораторных установок. Большая часть материала изучается самостоятельно. Семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовских интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер- классы экспертов и специалистов. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

Коллоквиум, письменная работа, тестирование, презентация, опрос, семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовских интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

- изучение теоретического лекционного материала
- проработка и усвоение теоретического материала (основная и дополнительная литература)
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (методическими указаниями, учебными пособиями, раздаточным материалом)
- выполнение заданий по пройденным темам
- подготовка к зачету

(перечисляются все виды работ, выполняемые студентом самостоятельно в рамках изучения данной дисциплины)

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в т. ч. опросы во время семинарских, лабораторных за-нятий, коллоквиумов, проведение контрольных работ, прием),
- Включение вопросов, выносимых на СРС в экзаменационные билеты,
- прием зачетов, экзаменов

Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

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

Тема 1. Основы теории коррозии металлов.

коллоквиум , примерные вопросы:

Химическая коррозия металлов Газовая коррозия металлов Электрохимическая коррозия металлов Атмосферная коррозия металлов Подземная коррозия металлов Коррозия металлов блуждающим током

Тема 2. Виды и механизмы коррозионных процессов.

научный доклад , примерные вопросы:

Питтинговая коррозия нержавеющих сталей Методы исследования пассивности и питтинговой коррозии в присутствии галоидных ионов Метод Бреннерта, усовершенствованный Акимовым и Кларком Метод Штрейхера Метод анодного заряжения поверхности Потенциостатический метод Гальваностатический метод Химические методы Щавелевая коррозия Термины и определения по ГОСТ 26883-86 Пояснения к некоторым терминам Номенклатура и характеристики по ГОСТ 21964-76* Структура кодового обозначения внешних воздействующих факторов

Тема 3. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Изоляция труб: проблемы и решения.

научный доклад , примерные вопросы:

Требования к электрохимической защите. Материалы для элементов электрохимической защиты трубопроводов и конструкций. Катодная защита. Защитные материалы для анодного заземления. Протекторная защита. Материалы для протекторов. Защита от блуждающих токов. Механизм наведения блуждающих токов. на подземные металлические сооружения и их разрушения. Электродренажная защита трубопроводов. Химическая структура и ингибирующий эффект. органических соединений для трубопроводного транспорта. Современные требования к изоляционным материалам согласно нормативной документации Газпрома и Газнадзора. Общие требования к защитным покрытиям. Защита МГ от коррозии изоляционными покрытиями СНиП III-42-80. Насосно-силовое оборудование. Насосно-компрессорные трубы. Нефтегазопроводные трубы. Полимерные материалы. Наружные полимерные покрытия. Внутренние полимерные покрытия. Полимерные и композиционные трубы. Грунтовки. Поливинилхлоридные элементы. Теплостойкие ленты. Полиэтиленовые ленты. Защитные обертки. Типы покрытий из полимерных лент. Импортные ленты. Заводские покрытия. Технология нанесения изоляции. Изоляция сварных стыков труб. Ремонт заводской изоляции труб. Лакокрасочные материалы. Лакокрасочные материалы для наружной поверхности труб. Лакокрасочные материалы для внутренней поверхности труб. Внутренняя защита труб полимерными рукавами. Перспективные направления.

Тема 4. Эксплуатация объектов промышленного и гражданского назначения. Электрохимическая коррозия металлических конструкционных материалов.

научный доклад , примерные вопросы:

Защита от коррозии металлических пролетных строений мостов. Защита железобетона от коррозии. Лакокрасочные покрытия. Рулонная оклеенная изоляция. Бетонополимеры. Полимербетоны. Виды, основные свойства. и химическая стойкость термопластов. Полиэтилен Поливинилхлорид.. Полистирол. Органическое стекло (полиметилметакрилат). Фторопласты. Поливинилацетат. Полиизобутилен. Виды, основные свойства и химическая стойкость реактопластов. Фенолоформальдегидные смолы. Мочевиноформальдегидные (карбамидные) смолы. Фурановая смола (смола ФА). Эпоксидные смолы. Полиэфирные смолы. Кремнийорганические смолы или силиконы. Старение и коррозия полимеров.

Тема 5. Изоляционные материалы для металлических резервуаров.

письменная работа , примерные вопросы:

Покрытия на основе виниловых смол Полиуретановые покрытия. Покрытия на основе эпоксидных смол. Покрытия на основе эпоксифураковых смол. Армированные полимерные покрытия.

Тема 6. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.

письменная работа , примерные вопросы:

Общие положения. Подготовка металлической поверхности. Подготовка бетонной поверхности. Журнал производства антикоррозионных работ. Акт приемки защитного покрытия.

Тема 7. Экономические аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами коррозии.

письменная работа , примерные вопросы:

Экономические аспекты защиты трубопроводов систем сбора нефти ингибиторами коррозии. Проведен сравнительный анализ эффективности методов повышения эксплуатационной надежности существующих и вводи" мых промысловых трубопроводов. Выделены наиболее эффективные методы при разных сроках эксплуатации трубопроводов. Экономический расчет применения усовершенствованной технологии внутритрубной очистки и ингибирования.

Тема 8. Методы выбора ингибиторов коррозии

контрольная работа , примерные вопросы:

Качество подготовки нефти. водонефтяные эмульсии. разрушение эмульсий. деэмульгаторы. выбор и применение деэмульгаторов. ?обратные? деэмульгаторы Пеногасители.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы

Методы лабораторных исследований.

Методы промысловых исследований.

Оценка коррозионного состояния оборудования скважин и внутрипромысловых трубопроводных систем.

Исследование коррозионного поведения конструкционных сталей для нефтепромыслового оборудования в пластовых водах.

Влияние ингибиторов коррозии на коррозионно-механическое разрушение трубных сталей.

Исследование состава коррозионных отложений на поверхности трубопроводов и оборудования, транспортирующих обводненную сероводородсодержащую продукцию.

Разработка и реализация практических рекомендаций по подавлению активности СВБ и защите от коррозии ингибиторами - бактерицидами промыслового оборудования.

Расчет предполагаемого экономического эффекта ингибиторно-бактерицидной защиты от внутренней коррозии оборудования системы ППД.

7.1. Основная литература:

1.Особенности развития предпринимательской деятельности в условиях современной России: Учебное пособие / М.В. Беспалов. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 232 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-005018-8, 300 экз.http://znanium.com/bookread.php?book=229942

2.Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко; Под ред. В.М. Масловой. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0279-4, 500 экз.http://znanium.com/bookread.php?book=367408

3.Конструирование и расчет элементов химического оборудования: учебник / И.И. Поникаров, С.И. Поникаров. - М.: Альфа-М, 2010. - 382 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-174-5, 1500 экз.http://znanium.com/bookread.php?book=184786

4.Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:Уч./ В.С.Севостьянов, В.С.Богданов, Н.Н.Дубинин, В.И.Уральский. -М:НИЦ ИНФРА-М,2014-432с.: 60x90 1/16. - (СПО). (п) ISBN 978-5-16-009102-0, 300 экз.http://znanium.com/bookread.php?book=418049

5.Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: Монография / И.В. Рогожа. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 244 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-16-004753-9, 300 экзhttp://znanium.com/bookread.php?book=219676

7.2. Дополнительная литература:

1.Фроленков В. С. Современные торгово-экономические отношения КНР с центральноазиатскими странами-членами ШОС и Туркменистаном. ? М.: ИДВ РАН, 2009. ? 264 с. ISBN 978-5-8381-0158-7http://znanium.com/bookread.php?book=357357

2. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: Монография / И.В. Рогожа. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 244 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-16-004753-9, 100 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=371922

7.3. Интернет-ресурсы:

База данных международной издательской компании Springer - http://www.springer.com

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

Издания для предприятий нефтегазового комплекса - http://vk.com/public41898633

Издательство AAAS - http://www.sciencemag.org

Книжный клуб - http://www.bookmate.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные способы защиты нефтегазового оборудования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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 "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно. Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, 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.

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.

Инновационный учебно-научно-производственный комплекс единого и законченного цикла-фундаментальная наука-поисковые исследования-опытно-конструкторские разработки-организация производства

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 131000.68 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе Освоение высоковязкой нефти и природных битумов .

Автор(ы):
Кемалов Р.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Кемалов А.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.