

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА ИМ. М.С. ГУЦЕРИЕВА

«Утверждаю»



Директор института

/ С.Б. Колесова

«28» февраля 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Капитальный и текущий ремонт скважин»

Направление подготовки
21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль)
21.03.01.01 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Прием 2020/2021 уч. года

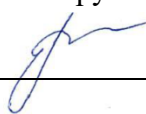
Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)

ФИО	Ученая степень, звание, должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
А.М. Насыров	К.т.н., доцент	E-mail: amdakh-nasyrov@rambler.ru Тел: 8 (3412) 91-63-10

Экспертиза рабочей программы

Первый уровень (оценка качества содержания программы, соответствие целям и задачам ООП ВО)	
Руководитель ООП ВО	Подпись руководителя ООП ВО
С.Ю. Борхович, к.т.н., доцент	
Выписка из решения Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Соответствует целям и задачам ООП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.	

Второй уровень (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
РЭНГМ	№ 6/1 от 28.01.2020 г.	С.Ю. Борхович 
Выписка из решения Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ. Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.		

Третий уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Методическая комиссия института, в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	№ протокола, дата	Подпись председателя МК
	№ 6 от 03.02.2020 г.	Н.Г. Трубицына 
Выписка из решения Рабочая программа и фонд оценочных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ Программа и фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.		

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и переутверждена на 2021-2022 учебный год на заседании кафедры РЭНГМ от 24.06.2021 года, протокол № 9.

Зав. кафедрой  к.т.н., доцент С.Ю. Борхович

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	9
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.03.01. Нефтегазовое дело, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от « 09 » февраля 2018 г., № 96.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Капитальный и текущий ремонт скважин» является раскрытие представления о курсе; о современных достижениях и проблемных вопросах при подземном ремонте скважин; возможности применения курса в практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины является формирование знаний у студентов:

- о технических средствах, инструменте, материалах, техники, оборудовании, применяемом при проведении подземного ремонта скважин (далее по тексту - ПРС);
- о технологии проведения работ при ПРС;
- о требованиях Правил безопасности и охраны окружающей среды при проведении работ, связанных с ПРС.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений ООП бакалавриата

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Основы нефтегазового дела, бурение нефтяных и газовых скважин, эксплуатация нефтяных и газовых скважин.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к написанию ВКР и сдачи государственного экзамена

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной компетенции.

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-3 Способность выпол-	ПК-3.1 знать правила без-	Знать: технические средства,	Уровень 1*

нять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	опасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций ПК-3.2 уметь организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски ПК-3.3 владеть навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	инструмент и вспомогательное оборудование для проведения подземных ремонтов скважин, принципы его работы; проведение подготовительных и заключительных работ по ПРС; технологии текущего ремонта скважин, классификацию его видов; технологии капитального ремонта скважин, классификацию его видов; способы проведения ремонтно-изоляционных работ; методы устранения повреждения эксплуатационных колонн скважин; технологии проведения ловильных и фрезерных работ при устранении аварий; способы перехода на другие горизонты и приобщение пластов; методы и последовательность операций при проведении призабойных обработок скважин; технологии бурения второго ствола скважин; последовательность выполнения оценки технического состояния скважин; способы контроля и оценки эффективности ПРС; инновационные разработки, применяемые при проведении ПРС; правила промышленной и экологической безопасности при проведении работ по ПРС.	
ПК-4 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1 Знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей ПК-4.2 уметь принимать исполнительские реше-	Знать - основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативно-технические документы в области реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин - способы контроля и оценки	Уровень 2**

	ния при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ ПК-4.3 владеть навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	эффективности подземного ремонта скважин	
		Владеть современными достижениями и проблемными вопросами при подземном ремонте скважин Понимать технические средства, инструменты, материалы, техника, оборудование, применяемые при проведении подземного ремонта скважин (далее по тексту - ПРС)	Уровень 3***

		Уметь: подбирать оборудование и инструмент для проведения ПРС; правильно анализировать данные о работе добывающих и нагнетательных скважин; подбирать технологию проведения работ в соответствии с задачами, поставленными в целях ремонта скважин; рассчитывать время и объёмы технологических материалов для проведения геолого-технических мероприятий; поставить цель и сформировать задачи, связанные с реализацией различных исследований в области ПРС, а также делать правильные выводы их результатов; планировать различные виды ремонтов скважин в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности.	Уровень 1
		Уметь - планировать различные виды ремонтов скважин в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности. - использовать принципы реконструкции и восстановления скважин с учётом нормативных правовых документов; - составлять планы работ на отдельные технологические операции с использованием нормативной документации в области реконструкции и восстановления скважин;	Уровень 2
		иметь - навыки использования стандартов, правил, норм, СНиП, ГОСТ для экспертных исследований и разработки предложений по реконструкции и восстановлению скважин;	Уровень 3
		Владеть: Способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства при	Уровень 1

		обустройстве и разработке месторождений и реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению промысловых объектов, выбирать способы, технику и технологию эксплуатации скважин и промысловых объектов, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности	
		знаниями о предмете курса и о его месте в нефтепромысловой практике; возможностью применения теории курса в практической деятельности; аспектами влияния данного курса на повышение эффективности производства; современными достижениями и проблемными вопросами в подземном ремонте скважин.	Уровень 2
		основные принципы изучения капитального ремонта нефтяных и газовых скважин, с методическими основами работ	Уровень 3

**Уровень 1 (повышенный) предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (соответствует оценке «отлично» при оценивании освоенности компетенции.*

***Уровень 2 (базовый) позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (соответствует оценке «хорошо» при оценивании освоенности компетенции.*

****Уровень 3 (пороговый) дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач (соответствует оценке «удовлетворительно» при оценивании освоенности компетенции.*

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 16

- лекции – 6 часов;
- практические (семинарские) занятия - 10 часов;
- прием экзамена - 9 часов на человека.

Объем самостоятельной работы составляет 83 академических часов

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестра	Виды учебных занятий, вклю- чая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы теку- щего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)
			Контактная работа с преподавателем				СРС		
			Лек.	Прак.	Лаб	КСР			
	9 семестр		6	10			83		
	Лекция 1 Предмет и составные части курса. Основные этапы развития техники и технологии подземного ремонта скважин.		1	1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 2 Техника, оборудование и инструмент для проведе- ния подземного ремонта скважин.		1	1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 3. Подготовительные и за- ключительные работы при проведении подзем- ных ремонтов скважин. Спуско-подъемные опе- рации.		1	1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 4. Текущий ремонт сква- жин. Основные виды работ		1	1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 5. Капитальный ремонт скважин. Основные виды работ		1	1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 6. Интенсификация прито- ка. Технология проведе- ния обработок призабой- ных зон			1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 7. Контроль качества ре- монтных работ. Исследо- вания скважин до, во время и после ремонта.		1	1			8		ПК-3, ПК-4
	Лекция 8. Применение пакеров, пакерных компоновок при эксплуатации и ре- монте скважин.			1			8		ПК-3, ПК-4

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестра	Виды учебных занятий, вклю- чая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы теку- щего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)
			Контактная работа с преподавателем				СРС		
			Лек.	Прак.	Лаб	КСР			
	Лекция 9. Инновационное обо- рудование и новые техно- логии при ПРС			1				8	ПК-3, ПК-4
	Лекция 10. Промышленная и эколо- гическая безопасность при проведении ПРС			1				11	ПК-3, ПК-4

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Темы лекций и их аннотации

Лекция 1. Введение.

Предмет и составные части курса. Общие правила. Понятие подземного ремонта скважин, его основные виды. Понятие ТРС, КРС. Основные этапы развития техники и технологии подземного ремонта скважин. Взаимосвязь предмета с другими курсами. Классификация ремонтных работ. Единицы ремонтных работ. Основные способы доставки к заданной зоне оборудования (реагентов) или приборов. Конструкция скважины, её основные элементы. Основные элементы оснастки обсадных колонн.

Лекция 2. Техника, оборудование и инструмент для проведения ПРС.

Классификация оборудования для проведения подземного ремонта скважин. Оборудование для спуско-подъёмных операций. Инструмент. Средства механизации. Роторы. Грузоподъёмное оборудование. Оборудование для технологических операций. Наземное оборудование. Установки насосные. Цементируочные агрегаты. Кислотные агрегаты. Автоцистерны. Специальное оборудование устья. Внутрискважинное оборудование. Область применения, назначение, основные характеристики. Типовой табель технического оснащения бригад и цехов текущего и капитального ремонта скважин.

Лекция 3. Подготовительные и заключительные работы при проведении подземных ремонтов скважин. Спуско-подъёмные операции.

Состав работ при подготовке к ремонту. Глушение скважины. Пластовые условия, требующие проведение глушения. Требования, предъявляемые к жидкостям глушения. Расчёт плотности и объёма жидкости глушения. Способы и расчёты корректировки плотности. Подготовительные работы при глушении скважин. Технология проведения процесса глушения. Условия глушения в один цикл, в два и более циклов. Расчёт времени замещения. Расчёт объёмов жидкости глушения по циклам. Применение специальных жидкостей для глушения в случае интенсивного поглоще-

ния. Состав и расстановка спецтехники при глушении скважины. Требования к спецтехнике и оборудованию, применяемому при глушении. Заключительные работы после глушения. Передислокация оборудования ремонтной бригады. Подготовка труб, предназначенных для ремонта скважин. Подготовка устья скважины и расстановка оборудования. Основные условия и требования при проведении спуско-подъёмных операций при ремонте скважин.

Лекция 4. Текущий ремонт скважин. Основные виды ремонтов.

Состав работ при текущем ремонте скважин. Подготовка скважин к ремонту. Блок-схема выполнения работ при текущем ремонте скважин. Документация, оформляемая при ремонте скважин. План-заказ на текущий ремонт скважины. Основные геолого-технические данные по скважине. Формирование цели ремонта. Составление плана работ. Оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации). Перевод скважин на другой способ эксплуатации. Оптимизация режима эксплуатации. Изменение глубины подвески, смена типоразмера ШГН, ЭЦН. Ликвидация заклинивания плунжера ШГН. Ремонт скважин, оборудованных ШГН. Ревизия и смена насоса. Устранение обрыва штанг. Замена колонны штанг, полированного штока. Замена, опрессовка и устранение не герметичности НКТ. Очистка и пропарка НКТ. Ревизия, смена устьевого оборудования. Ремонт скважин, оборудованных ЭЦН. Ревизия и смена насоса. Устранение повреждения кабеля. Ревизия, смена устьевого оборудования. Ремонт фонтанных скважин и газлифтных скважин. Способы очистки забоя скважин: прямая, обратная промывка, использование пенных систем, применение гидрожелонков.

Лекция 5. Капитальный ремонт скважин. Основные виды ремонтов.

Классификатор видов капитальных ремонтов скважин. Принципиальная блок-схема последовательности выполнения работ при капитальном ремонте скважин. Документация оформляемая при ремонте скважин. План-заказ на капитальный ремонт скважины. Основные геолого-технические данные по скважине. Формирование цели ремонта. Составление плана работ. Подготовка ствола скважины к ремонту. Ремонтно-изоляционные работы. Виды РИР по назначению. Каналы перетоков посторонних вод в скважину. Отключение отдельных обводненных интервалов пласта. Отключение отдельных пластов. Исправление не герметичности цементного кольца. Нарращивание цементного кольца за эксплуатационной, промежуточной колоннами, кондуктором. Устранение не герметичности эксплуатационной колонны: тампонированием, установкой пластыря, спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра. Переход на другие горизонты и приобщение пластов. Материалы для тампонирования. Основные условия тампонирования. Методы увеличения, снижения приемистости. Технологии проведения тампонажных работ при различных видах. Расчеты при цементировании. Применение пакерного оборудования для решения задач при РИР и переходов на другие горизонты. Оценка качества работ. Меры по

предупреждению осложнений при тампонировании скважин. Устранение аварий допущенных в процессе эксплуатации и ремонта скважин. Классификация аварий по видам и элементам. Ликвидация аварий с эксплуатационной колонной. Очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов. Теоретическое и практическое обследование скважины перед составлением плана ликвидации аварии. Технология проведения обследования, применяемый инструмент. Классификация и технические характеристики ловильного инструмента. Технология проведения ловильных работ. Резьбонарезной инструмент-колокола, метчики. Райберы и фрезеры. Ловители кабеля, каната, посторонних предметов. Технологии проведения работ с различным инструментом. Зарезка боковых стволов. Условия применения. Группы профилей боковых стволов. Технологические способы бурения боковых стволов. Подготовительные работы, применяемый инструмент и оборудование. Технология резки «окна» в обсадной колонне, применяемый инструмент.

Лекция 6. Интенсификация притока. Технологии проведения обработок призабойных зон скважин.

Основные виды интенсификации притока. Классификация методов. Причины применения ОПЗ. Назначение и выбор способа ОПЗ. Виды кислотных обработок. Типы кислот. Выбор кислоты для карбонатных и терригенных коллекторов с учетом содержания карбонатов. Причины повреждения пласта при кислотной обработке. Предотвращение кислотного повреждения пласта. Добавки к кислотным растворам. Расчет объема кислоты для ОПЗ в зависимости от типа коллектора, проницаемости пласта-коллектора и количества обработок. Расчет объема продавки кислотного раствора в пласт. Технология проведения кислотных ванн, обычных кислотных обработок, кислотных обработок под давлением, поинтервальных селективных обработок. Оборудование для кислотной обработки скважин. Гидравлический разрыв пласта. Назначение. Цели ГРП при низкопроницаемых и высокопроницаемых пластах-коллекторах. Процессы при производстве ГРП. Особенности технологии. Образование трещин гидроразрыва и направление их развития. Давление гидроразрыва. Расчет давления нагнетания на устье скважины. Три этапа роста трещины. Назначение проппанта. Виды расклинивающих агентов. Свойства проппантов. Движение проппанта, формирование в пласте проппанта. Требования, предъявляемые к жидкости гидроразрыва. Свойства жидкости ГРП. Подготовительные работы при ГРП. Производство ГРП. Схема расстановки оборудования. Техника при ГРП. Освоение скважин после ремонта. Способы освоения.

Лекция 7. Контроль качества ремонтных работ. Исследования скважины до, во время и после ремонта.

Гидродинамические исследования. Виды технологических операций. Технологические методы исследований. Гидроиспытание колонны. Определение пропускной способности нарушения или

специальных отверстий в колонне. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны. Применяемый инструмент. Геофизические исследования в интервале объекта разработки, при контроле технического состояния добывающих и нагнетательных скважин. Признаки успешного проведения ремонтных работ в интервале объекта разработки, при исправлении не герметичности эксплуатационной колонны, при выполнении ремонтно-изоляционных работ.

Лекция 8. Применение пакеров, пакерных компоновок при эксплуатации и ремонте скважин. Новые технологии при КРС.

Пакерная компоновка для изоляции верхнего водопритока в добывающих скважинах. Конструкция. Применяемая схема и комплектация. Пакерная компоновка для изоляции верхнего водопритока в добывающих скважинах с отводом газа из подпакерного пространства. Якорная компоновка для эксплуатации скважин с УШГН или УШВН. Технология изоляции зоны водопритока двухпакерной компоновкой типа 2ПРОК-СИАГ. Двухпакерная компоновка для эксплуатации скважин с изоляцией не герметичности эксплуатационной колонны типа 2ПРОК-УОИВ. Компоновка для проведения закачки в пласт с регулированием объёмов закачки. Двухпакерная компоновка для селективных обработок пластов под давлением. Пакер для опрессовки устьевого оборудования типа П-Г-ЯГ. Пакер, разбуриваемый ПР. Технология проведения работ. Инструмент посадочный гидравлический. Инструмент посадочный механический. Комплектуемые компоновок. Назначение. Клапан обратный трехпозиционный, клапаны перепускные для работы с погружным насосным оборудованием технологические возможности.

Лекция 9. Инновационное оборудование и новые технологии при КРС. Применение колтубинга при ремонте скважин.

Колтубинговые установки типа КПРС. Конструкция, назначение. Состав оборудования установок. Преимущества, особенности применения гибких НКТ по сравнению с традиционными методами ремонта скважин. Недостатки гибких НКТ. Скважинное оборудование и инструмент для работы с колтубинговыми установками. Виды колтубинговых технологий при ремонте нагнетательных, добывающих скважин, при выполнении аварийных работ. ОПЗ различными реагентами в горизонтальных скважинах. Ликвидация гидратно-парафиновых пробок. Выполнение аварийных работ, фрезерование в НКТ, отрезание прихваченных НКТ. Комплекс оборудования и технология проведения работ для вторичного вскрытия пласта методом бурения радиальных каналов. Освоение с применением азотных технологий. Область применения, используемое оборудование. Технология проведения работ.

Лекция 10. Промышленная и экологическая безопасность при приведении подземного ремонта скважин.

Общие требования. Требования безопасности при подготовительных работах. Требования безопасности при спуско-подъемных операциях. Требования безопасности при проведении иссле-

дований и прострелочных работ. Требования безопасности при закачке химических реагентов и воздействия на призабойную зону пласта. Требования безопасности к организации рабочих мест и оснащению работников средствами индивидуальной защиты. Требования безопасности к ведению работ по ремонту скважин. Требования к безопасному ведению работ на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода. Электробезопасность. Противопожарная безопасность. Требования при охране окружающей среды.

Планы практических занятий

Практические занятия проводятся по направлениям:

- выбор и назначение материалов, инструмента, оборудования, техники для проведения ПРС;
- цель и выбор способа проведения технологической операции;
- технология проведения работ;
- техника безопасности и охрана окружающей среды.

Тема:

1. Выбор блок-схемы поведения текущего ремонта скважин, присвоение кода по классификатору
2. Подбор оборудования, техники, материалов и инструмента при проведении ПРС
3. Подбор жидкости и метода глушения скважины при ПРС. Расчёт основных параметров глушения скважины (давления, объёмы)
4. Выбор способа и технологического оборудования при проведении ОПЗ. Подбор состава кислоты и добавок при СКО. Расчет необходимого количества применяемых реагентов. Расчет объемов продавки. Выбор блок-схемы для проведения капитального ремонта скважин, присвоение кода по классификатору ремонтов
5. Ловильные работы. Расчет параметров и подбор оборудования для проведения работ
6. Выбор способа, материалов и оборудования для проведения РИР. Расчет объемов тампонирующего материала
7. Составление плана работ для проведения КРС. Указания по мерам промышленной и экологической безопасности при проведении работ
8. Выбор технологии и техники проведения изоляционных работ. Расчёт необходимых технологических параметров

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Структура СРС

Тема	Вид	Фор	Учебно-методические мате-
------	-----	-----	---------------------------

		ма	риалы
Подготовительные и заключительные работы при проведении подземных ремонтов скважин. Спуск-подъемные операции.	Подготовка к практическому заданию №1	СРС, КСР	Рабочие конспекты. Изучение литературы, предоставленной в разделе.
Капитальный ремонт скважин. Основные виды работ	Подготовка к ПЗ №2	СРС, КСР	Рабочие конспекты. Изучение литературы, предоставленной в разделе
Интенсификация притока. Технология проведения обработок призабойных зон	Подготовка к ПЗ №3	СРС, КСР	Рабочие конспекты. Изучение литературы, предоставленной в разделе №8.
Подготовка к проведению рубежных контролей		СРС, КСР	Рабочие конспекты. Изучение литературы, предоставленной в разделе.
Выбор способа и расчёт глушения скважины. Выбор способа и расчёт проведения ОПЗ. Расчёт проведения тампонажных работ.	Подготовка к выполнению расчётных задач	СРС, КСР	Рабочие конспекты. Изучение литературы, предоставленной в разделе

Виды СРС:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к рубежным контролям;
- подготовка к опросу;
- решение задач;

Формы СРС:

- СРС без участия преподавателя;
- КСР контроль самостоятельной работы студента.

Содержание СРС (по выбору преподавателя)

Вопросы для самостоятельного изучения: Углубление полученных знаний, по программе лекционного материала. Изучение технических характеристик инструмента, материалов, оборудования, спецтехники. Более глубокое изучение технологий проведения работ при ПРС. Подготовка к устному опросу, контрольным работам, рубежному контролю.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Итоговый контроль знаний студента по дисциплине является одним из элементов промежуточной аттестации, которая является основной формой контроля учебной работы студента и оценивает результаты его деятельности за учебный год. На основании устава УдГУ, положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в Удмуртском государственном университете, далее положение, и в соответствии с учебным планом - промежуточная аттестация (итоговой контроль знаний за учебный год), обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета.

Организация итогового контроля знаний студента по дисциплине.

1. Итоговый контроль знаний проводится в виде экзамена, к которому допускается студент при условии успешного выполнения им лабораторного практикума. Студент получает допуск к экзамену в случае положительной защиты отчетов по лабораторным работам. Порядок и условия защиты отчетов по лабораторным работам по дисциплине определяет преподаватель.
2. Порядок допуска студента к экзамену
 - 2.1. Студент допускается к сдаче экзамена по дисциплине по итогам внутри семестровой аттестации по дисциплине.
 - 2.2. Студент, не сдавший отчеты по лабораторным работам не допускается к сдаче экзамена.

Положение о рейтинговой системе оценок знаний студентов по дисциплине

Проверка качества усвоения полученных знаний осуществляется путем:

- устных опросов на лекционных, практических занятиях;
- проведения опросов;
- защите практических работ;
- дисциплина завершается экзаменом, в ходе которого проверяются уровень усвоения базовых знаний дисциплины;

Оценка знаний учащихся включает в себя выполнение: опросов, посещения занятий, выполнения и защите отчетов, работе на семинарском занятии, проведения рубежного контроля (2 рубежных контроля в сроки, определяемые деканатом) и итоговых зачетов по дисциплине.

Итоговая семестровая оценка знаний студентов определяется по 100-бальной шкале. При получении студентом положительной оценки по итогам работы в семестре (т.е. более 41 балла) студент допускается к экзамену

На весь курс выделяется 100 баллов.

Дисциплина считается освоенной, если на этапе промежуточной аттестации обучающийся набрал более 14 баллов и итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине за семестр составляет не менее 61 балла.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными технологиями оценки уровня сформированности компетенций является балльно - рейтинговая система оценки успеваемости. Общее количество баллов в семестре-100.

Количество рубежных контролей (семестр) -2. Максимальное число баллов на каждом рубеже-30, максимальное число баллов на экзамене - 40. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится по результатам текущих оценок, полученных при проведении лабораторных занятий. Баллы снижаются в случае не сдачи отчета по лабораторной работе, отсутствия текущих оценок ввиду непосещения занятий. Студент допускается к экзамену, если он набирает в сумме не менее 41 балла за два рубежные контроля. Экзамен по дисциплине проводится в письменной форме. Студенту предлагается два теоретически вопроса по разным разделам дисциплины (каждый оценивается по 20 баллов). Баллы снижаются в случае неполного или нелогичного раскрытия вопроса.

Вопросы для экзамена

1. Понятие подземного ремонта скважин, его основные виды.
2. Состав и расстановка спецтехники при глушении скважины. Требования к спецтехнике и оборудованию, применяемому при глушении. Заключительные работы после глушения.
3. Устранение аварий допущенных в процессе эксплуатации и ремонта скважин. Классификация аварий по видам и элементам.
4. Движение проппанта, формирование в пласте проппанта. Требования, предъявляемые к жидкости гидроразрыва. Свойства жидкости ГРП.
5. Общие требования по технике безопасности.
6. Понятие ТРС, его основные виды.
7. Передислокация оборудования ремонтной бригады. Подготовка труб, предназначенных для ремонта скважин. Подготовка устья скважины и расстановка оборудования. Основные условия и требования при проведении спуско-подъемных операций при ремонте скважин.
8. Ликвидация аварий с эксплуатационной колонной. Очистка забоя и ствола скважины от металлических предметов.
9. Подготовительные работы при ГРП. Производство ГРП. Схема расстановки оборудования. Техника при ГРП. Освоение скважин после ремонта. Способы освоения.
10. Требования безопасности при подготовительных работах.
11. Понятие КРС, его основные виды.
12. Состав работ при текущем ремонте скважин. Подготовка скважин к ремонту. Блок-схема выполнения работ при текущем ремонте скважин. Документация, оформляемая при ремонте скважин. План-заказ на текущий ремонт скважины. Основные геолого-технические данные по скважине. Формирование цели ремонта. Составление плана работ.
13. Теоретическое и практическое обследование скважины перед составлением плана ликвидации аварии. Технология проведения обследования, применяемый инструмент.
14. Гидродинамические исследования. Виды технологических операций. Технологические методы исследований.
15. Требования безопасности при проведении спуско-подъемных операций.
16. Классификация ТРС. Единицы ремонтных работ.
17. Оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации). Перевод скважин на другой способ эксплуатации. Оптимизация режима эксплуатации. Изменение глубины подвески, смена типоразмера ШГН, УЭПН.
18. Классификация и технические характеристики ловильного инструмента. Технология проведения ловильных работ.
19. Гидроиспытание колонны. Определение пропускной способности нарушения или специальных отверстий в колонне. Обследование технического состояния эксплуатационной колонны. Применяемый инструмент.
20. Требования безопасности при проведении исследований и прострелочных работ.

21. Конструкция скважины, её основные элементы. Основные элементы оснастки эксплуатационных колонн.
22. Ликвидация заклинивания плунжера ШГН. Ремонт скважин, оборудованных ШГН. Ревизия и смена насоса. Устранение обрыва штанг. Замена колонны штанг, полированного штока. Замена, опрессовка и устранение не герметичности НКТ. Очистка и пропарка НКТ.
23. Резьбонарезной инструмент-колокола, метчики. Райберы и фрезеры.
24. Геофизические исследования в интервале объекта разработки, при контроле технического состояния добывающих и нагнетательных скважин. Признаки успешного проведения ремонтных работ в интервале объекта разработки, при исправлении не герметичности эксплуатационной колонны, при выполнении ремонтно-изоляционных работ.
25. Требования безопасности при закачке химических реагентов и воздействия на призабойную зону пласта.
26. Классификация оборудования для проведения подземного ремонта скважин.
27. Ревизия, смена устьевого оборудования. Ремонт скважин, оборудованных УЭПН. Ревизия и смена насоса ЭПН. Устранение повреждения кабеля.
28. Ловители кабеля, каната, посторонних предметов. Технологии проведения работ с различным инструментом.
29. Пакерная компоновка для изоляции верхнего водопритока в добывающих скважинах. Конструкция. Применяемая схема и комплектация.
30. Требования безопасности к организации рабочих мест и оснащению работников средствами индивидуальной защиты.
31. Классификация оборудования для проведения подземного ремонта скважин. Оборудование для проведения спуско-подъёмных операций. Инструмент. Средства механизации.
32. Ремонт фонтанных скважин и газлифтных скважин.
33. Зарезка боковых стволов. Условия применения. Группы профилей боковых стволов. Технологические способы бурения боковых стволов.
34. Пакерная компоновка для изоляции верхнего водопритока в добывающих скважинах с отводом газа из подпакерного пространства.
35. Требования безопасности к ведению работ по ремонту скважин.
36. Наземное оборудование бригад ПРС. Специальное оборудование устья при ремонте скважины.
37. Способы очистки забоя скважин: прямая, обратная промывка, использование пенных систем, применение гидрожелонков.
38. Подготовительные работы, применяемый инструмент и оборудование. Технология резки «окна» в обсадной колонне, применяемый инструмент.
39. Якорная компоновка для эксплуатации скважин с УШГН или УШВН.
40. Требования к безопасному ведению работ на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода.
41. Грузоподъёмное оборудование бригад ПРС.
42. Классификатор видов капитальных ремонтов скважин. Принципиальная блок-схема последовательности выполнения работ при капитальном ремонте скважин.
43. Основные виды интенсификации притока. Классификация методов.
44. Технология изоляции зоны водопритока двухпакерной компоновкой. Компоновка для проведения закачки в пласт с регулированием объёмов закачки.
45. Требования к безопасному ведению работ на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода.
46. Оборудование для проведения технологических операций. Установки насосные. Цементировочные агрегаты. Кислотные агрегаты. Автоцистерны.
47. Документация оформляемая при ремонте скважин. План-заказ на капитальный ремонт скважины. Основные геолого-технические данные по скважине. Формирование цели ремонта. Составление плана работ. Подготовка ствола скважины к ремонту.
48. Причины применения ОПЗ. Назначение и выбор способа ОПЗ. Виды кислотных обработок.

49. Двухпакерная компоновка для селективных обработок пластов под давлением.
50. Электробезопасность.
51. Внутрискважинное оборудование для проведения ПРС. Область применения, назначение, основные характеристики.
52. Ремонтно-изоляционные работы. Виды РИР по назначению. Каналы перетоков посторонних вод в скважину. Отключение отдельных обводненных интервалов пласта. Отключение отдельных пластов.
53. Типы кислот. Выбор кислоты для карбонатных и терригенных коллекторов с учетом содержания карбонатов. Причины повреждения пласта при кислотной обработке. Предотвращение кислотного повреждения пласта. Добавки к кислотным растворам.
54. Пакер для опрессовки устьевого оборудования П-Г-ЯГ. Пакер разбуриваемый ПР. Технология проведения работ.
55. Противопожарная безопасность.
56. Типовой табель технического оснащения бригад и цехов текущего и капитального ремонта скважин.
57. Исправление не герметичности цементного кольца. Нарастивание цементного кольца за эксплуатационной, промежуточной колоннами, кондуктором. Устранение не герметичности эксплуатационной колонны: тампонированием, установкой пластыря, спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра.
58. Расчет объема кислоты для проведения ОПЗ в зависимости от типа коллектора, проницаемости пласта-коллектора и количества обработок. Расчет объема продавки кислотного раствора в пласт.
59. Инструмент посадочный гидравлический. Инструмент посадочный механический. Комплекующие компоновок. Назначение. Клапан обратный трехпозиционный, клапаны перепускные для работы с погружным насосным оборудованием, технологические возможности).
60. Требования при охране окружающей среды.
61. Состав работ при подготовке к ТРС, КРС.
62. Переход на другие горизонты и приобщение пластов. Материалы для тампонирования. Основные условия тампонирования. Методы увеличения, снижения проницаемости. Технологии проведения тампонажных работ при различных видах. Расчеты при цементировании.
63. Технология проведения кислотных ванн, обычных кислотных обработок, кислотных обработок под давлением, поинтервальных селективных обработок. Оборудование для кислотной обработки скважин.
64. Колтюбинговые установки типа КПРС. Конструкция, назначение. Состав оборудования установок. Преимущества, особенности применения гибких НКТ по сравнению с традиционными методами ремонта скважин. Недостатки гибких НКТ. Скважинное оборудование и инструмент для работы с колтюбинговыми установками.
65. Общие требования по технике безопасности.
66. Глушение скважины. Пластовые условия, требующие проведение глушения. Требования, предъявляемые к жидкостям глушения. Расчет плотности и объема жидкости глушения. Способы и расчеты корректировки плотности.
67. Применение пакерного оборудования для решения задач при РИР и переходов на другие горизонты.
68. Гидравлический разрыв пласта. Назначение. Цели ГРП при низкопроницаемых и высокопроницаемых пластах-коллекторах. Процессы при производстве ГРП.
69. Виды колтюбинговых технологий при ремонте нагнетательных, добывающих скважин, при выполнении аварийных работ. ОПЗ различными реагентами в горизонтальных скважинах. Ликвидация гидратно-парафиновых пробок. Выполнение аварийных работ, фрезерование в НКТ, отрезание прихваченных НКТ.
70. Требования безопасности при подготовительных работах.
71. Подготовительные работы при глушении скважин. Технология проведения процесса глушения. Условия глушения в один цикл, в два и более циклов. Расчет времени замещения. Расчет

объёмов жидкости глушения по циклам. Применение специальных жидкостей для глушения в случае интенсивного поглощения.

72. Оценка качества РИР. Меры по предупреждению осложнений при тампонировании скважин.

73. Особенности технологии проведения ГРП. Образование трещин гидроразрыва и направление их развития. Давление гидроразрыва. Расчет давления нагнетания на устье скважины. Три этапа роста трещины. Назначение проппанта. Виды расклинивающих агентов. Свойства проппантов.

74. Комплекс оборудования и технология проведения работ для вторичного вскрытия пласта методом бурения радиальных каналов. Освоение с применением азотных технологий. Область применения, используемое оборудование. Технология проведения работ

75. Требования безопасности при проведении спуско-подъемных операций.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Сизов, В. Ф. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Сизов, О. Ю. Турская. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 196 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83240.html>
2. Дмитриев, А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 272 с. — 978-5-4387-0697-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83983.html>
3. Король О.А. Капитальный ремонт зданий : учебно-методическое пособие / Король О.А., Шрейбер К.А.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 47 с. — ISBN 978-5-7264-2182-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101794.html>
4. Нескоромных, В. В. Бурение скважин : учеб. пособие для вузов / В. В. Нескоромных, М-во образования и науки РФ, Сиб. федер. ун-т, Сиб. эксперт. клуб. - Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : СФУ, 2015. - 351, [1] с.

Дополнительная литература

1. Басарыгин, Ю. М. Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин : учеб. для вузов по спец. 090600 - Разраб. и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и 090800 - Бурение нефтяных и газовых скважин рек. УМО РФ / Ю. М. Басарыгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. - Краснодар : Сов. Кубань, 2002. - 581, [1] с.
2. Басарыгин, Ю. М. Ремонт нефтяных и газовых скважин / Ю. М. Басарыгин, В. Д. Мавромати. - Краснодар : Просвещение-Юг, 2008. - 437, [1] с.
3. Турская О.Ю. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин : практикум / Турская О.Ю., Сизов В.Ф.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 98 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83239.html>
4. Амиров, А. Д. Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин : учебник рек. отрасл. УМО / А. Д. Амиров, С. Т. Овнатанов, А. С. Яшин. - 2-е изд., стер., перепеч. с изд. 1975 г. - М. : Недра, 2000. - 348, [2] с.
5. Алиев, Т.М. Автоматический контроль и диагностика скважинных штанговых насосных установок / Т.М. Алиев, А.А. Тер-Хачатуров. - М. : Недра, 1988. - 231,[1]с.
6. Басарыгин, Ю. М. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации : в 6 т. Т. 1 / Ю. М. Басарыгин, В. Ф. Будников, А. И. Булатов. - М. : Недра, 2000. - 508, [2] с.

7. Басарыгин, Ю. М. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации : в 6 т. Т. 2 / Ю. М. Басарыгин, В. Ф. Будников, А. И. Булатов. - М. : Недра, 2000. - 411, [2] с.
8. Бриджес, К. Л. Жидкости для заканчивания и капитального ремонта скважин / К. Л. Бриджес ; пер. под ред. А. Г. Данилова. - Москва : Газпром нефть ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2016. - XIV, 221 с.

РД 153-39.0-088-01 "Классификатор ремонтных работ в скважинах".

РД 153-39-023-97 "Правила ведения ремонтных работ в скважинах".

Нефтегазопромысловое оборудование. Под редакцией В.Н. Ивановского. Учебник для ВУЗов. М. "ЦентрЛитНефтеГаз" 2006 г. 720 стр с ил.

Нефтегазопромысловое оборудование. Под редакцией С.Л. Никишенко. Учебное пособие. Волгоград. "Ин-Фолио" 2008 г. 416 стр с ил.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Утв. приказом №101 от 12.03.2013 г.

Инструкция по эксплуатации насосно-компрессорных труб РД 39-0147014-217-86. ВНИИТнефть. Куйбышев, 1987. 110 с.

Спутник нефтегазопромыслового геолога: Справочник. Под ред И. П. Чоловского. М.: Недра. 1989. 376 с., ил.

Справочник по нефтепромысловому оборудованию. Под ред. Е. И. Бухаленко. М.: Недра, 1983 - 399 с.

Периодические издания

Нефть России

Нефтегазовая вертикаль <http://ngv.ru/>

Нефть, газ, бизнес <http://ngb.gubkin.ru/>

Мировой рынок нефти и газа/ <http://www.oilgz.ru/>

Нефтегазовое дело <http://www.ogbus.ru/>

Нефть и капитал <http://www.indpg.ru/nik/about.html>

Нефтегазовые технологии <http://www.ogt.su/>

Газовая промышленность <http://gas-journal.ru/gij/>

Нефтегазовая геология. Теория и практика. <http://www.ngtp.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

НК Роснефть <http://www.rosneft.ru/>

ОАО «Газпром» <http://www.gazprom.ru/>

Информационно-аналитический портал «Нефть России» <http://www.oilru.com/>

- Государственная публичная научно-техническая библиотека России.— Режим доступа: www.gpntb.ru,
- Российская государственная библиотека. — Режим доступа: www.rsl.ru,

- Российская национальная библиотека. – Режим доступа: <http://ner.ru/>,
- Библиотека по естественным наукам РАН. – Режим доступа: <http://ben.irex.ru/>,

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УдНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
5. ЭБС «Znaniy» (<http://znaniy.com/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Контрольные работы выполняются по выбранной теме (виду) капитального ремонта скважин. При оформлении работы используются реальные планы заказа и планы работ на КРС. В контрольную работу включается: блок – схема последовательности выполнения работ, описание подготовительного комплекса работ согласно РД «Правила ведения ремонтных работ в скважинах».

На основании геолого-технических данных по скважине производится выбор и расчет параметров жидкости глушения, дается обоснование выбора циклического глушения. При двухцикловом глушении производятся расчеты объемов каждого цикла времени замещения скважинной жидкости. При описании спуско-подъемных операций с оборудованием для добычи нефти и в последующем СПО технологического инструмента. При планировании работ предусматривается очистка стенок эксплуатационной колонны с указанием вида применяемого инструмента его размеров, проводится расчет объемов промывки ствола скважин. Производится проверка состояния эксплуатационной колонны на герметичность с указанием предельных давлений опрессовки. При выявлении негерметичности ЭК, либо исходя из условия планируемого ремонта других видов, в план работ включается промыслово-геофизические и (или) гидродинамические исследования. Скважин. Выбирается способ и технология ремонтно-изоляционных работ. При тампонировании пластов или зон нарушения эксплуатационных колонн проводится обоснование способа изоляции, расчет объемов тампонажного материала, расчет объемов продавки.

В каждой контрольной работе независимо от вида капитального ремонта выполняется кислотная обработка призабойной зоны пласта с обоснованием выбора типа кислоты, ее концентрации. Производится расчет объемов применения кислоты, необходимых объемов продавки, указывается время реагирования. Выбирается способ освоения скважин, рассчитывается необходимый объем извлечения жидкости из скважин.

При выполнении работ по устранению аварий, составляется схема аварийного оборудования находящегося в скважине. Описываются подготовительные работы. Производится подбор необходимого инструмента для ликвидации аварий. Указываются предельные нагрузки при извлечении аварийного оборудования.

В каждой контрольной работе приводится оценка качества работ, согласно РД «Правила ведения ремонтных работ в скважинах» соответствующих разделов, указывают меры и требования безопасности при проведении работ, прилагаются схемы, чертежи, технические характеристики описание применяемого оборудования, инструментов.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Требования к аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: - стандартные аудитории для проведения занятий

Комплект учебной мебели, тренажер по бурению горизонтальных скважин Горизонт Комп; мультимедийный дисплей с комплектом коммутационного оборудования SharpLC-60LE635, компьютер в составе – 14 шт.

НеттопAsus EB1036-B0034+Монитор АОС 18.5; макет буровой установки БУ-5320, станция контроля процесса бурения "Леуза-2".

Мультимедийный проектор BenQ MX501. наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Литолого-стратиграфический разрез Удмуртии

1. Стенд стропа – 1шт.
2. Стенд ГИВ – 6-1 шт.
3. Долото 3 шарошечное – 3 шт.
4. Долото 1 шарошечное – 1 шт.
5. Долото алмазное – 1 шт.
6. Долото лопастное – 1 шт.
7. Долото твердосплавное – 3 шт.
8. Перекрыватель профильный – 1 шт.
9. Калибратор – 1 шт.
10. Центратор – 1 шт.
11. Обратный клапан – 1 шт.
12. Шаровый кран – 1 шт.
13. Переводник – 3 шт.
14. Ротор ВЗД – 1шт.
15. Ступень турбобура – 2шт.
16. Пара ВЗД (ротор, статор) – 2шт.
17. Переводник регулируемый ВЗД – 1шт.
18. Бур, труба в разрезе – 4 шт.
19. Райбер – 1шт.
20. Торцовый фрез – 2шт.
21. Колокол – 1шт.
22. Магнитный фрез – 1шт.
23. Метчик – 1шт.
24. Юбка колокола – 1шт.
25. Труболовка – 1шт.

Оборудование:

1. Долото 215,9 – 3 шт.
2. Долото 269 – 1 шт.
3. Калибратор 215,9
4. Плашки превентора – 2 шт.
5. Элеватор 127 – 1 шт.
6. штанговый – 1 шт.
7. Турбулизатор 168 – 1 шт.
8. Ротор ВЗД – 1шт.
9. Клин роторный – 1 шт.
10. Райбер – 1 шт.
11. Патрубки – 5 шт.
12. Поршни насоса – 3 шт.
13. Втулки насоса – 3 шт.
14. Шток насоса – 1 шт.
15. Макет талевой системы – 1 шт.
16. Торцовый фрез – 1шт.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

1. Обратный клапан d 146 -1 шт.
2. Обратный клапан d 245 -1 шт.
3. Муфта ступенчатая цементировочная – 1шт.
4. Центратор – 3 шт.
5. Муфта d 146 НОРМ – 1шт.
 - ОТТМ – 1шт.
 - БТС – 1шт.
 - ОТТГ – 1шт.
4. Патрубки НОРМ – 1шт.
 - ОТТМ – 1шт.
 - БТС – 1шт.
 - ОТТГ – 1шт.
5. Турбулизатор – 1шт.
6. НКТ стеклопластик – 1шт.
7. Пробка разделительная – 2 шт.
8. Редуктор – 3 шт.
9. Шпилька – 3 шт.
10. Подшипник – 1 шт.

Крыльчатка – 1 шт.

Учебный полигон

Комплекс полигонного нефтегазового оборудования для добычи, сбора и перекачки нефти и газа:

- скважина со вставным насосом НВ-32;
- устьевая арматура АУШГН;
- станок-качалка ПНШ60-2.1-25 (составные части станка-качалки - канатная подвеска устьевого штока с траверсами; головка балансира (ГБ); стопорное устройство ГБ; опорный подшипник балансира; балансир; подшипник подвески траверсы; шатун; противовесы кривошипа; кривошип; редуктор Ц2НШ-450; электродвигатель; ручка тормоза; рама; стойка; клиновые ремни; фундамент; ограждения);
- станция управления БМС-1;
- циркуляционная система трубопроводов с запорной арматурой;
- ёмкость для набора отработанного технического масла, используемого в качестве аналога нефти;
- счетчик жидкости (ТОР 1-50);

- электро-контактный манометр (ЭКМ);
 - рабочая площадка;
 - приемные мостки;
 - стеллаж с нефтепромышленным оборудованием;
- фонтанная арматура.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security , Microsoft Windows, Microsoft Office

Bitronics e-Course обучающие программы серии "Нефтегазовое дело" (договор физ. носители от 01.01.2009 Bitronics).

ПК "Проектирование бурения" (договор 2228 от 15.11.2012 ООО "Бурсофтпроект").

ПО АСО "Бурение нефтяных и газовых скважин" (БУ-ZJ-40) (договор Д-645 от 06.06.2017 ООО "Индустриальные системы").

ПО АСО "Бурение нефтяных и газовых скважин" (БУ-5000/320) (договор Д-644 от 06.06.2017 ООО "Индустриальные системы").

ПО Компьютерный тренажер "Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений" (договор Д-643 от 06.06.2017 ООО "Индустриальные системы").

Продукты Autodesk (3ds Max, AutoCAD прочие) (бесплатная лицензия).

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.