

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.24 Специальные работы в скважинах

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.03.01.31 Бурение нефтяных и газовых скважин

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, Неверов А.Л.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области основных технологических процессов, связанных с проведением специальных работ в скважине.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение студентами научных основ, терминов и понятий, а также основных методов изучения поглощающих горизонтов, расчета допустимых нагрузок на буровое оборудование и бурильную колонну, составление планов работ и профилактических мероприятий;
- изучение организации работ по ликвидации осложнений и аварий;
- формирование умения наиболее оптимального выбора варианта ликвидации осложнения и аварии;
- формирование умения проводить расчеты, использовать нормативные документы, составлять технологические и рабочие документы по профилактике аварий и осложнений;
- формирование навыков осуществлять и корректировать технологические процессы ликвидации осложнений и аварий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Знать: - правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;	правила безопасности 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, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;	организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;

ПК-3.3: Владеть: - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности	навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
технологического оборудования	
ПК-9: Способен осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности	
ПК-9.1: Знать: - правила по охране труда в нефтяной и газовой промышленности; - нормативно-техническую документацию на строительство нефтяных и газовых скважин; - правила эксплуатации и обслуживания оборудования и технических средств контроля; - план действий персонала бурового и сервисных подрядчиков при пожарах, ЧС, ГНВП, аварии; - основы безопасности жизнедеятельности	правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
ПК-9.2: Уметь: - читать техническую документацию; - сопоставлять требования охраны труда с фактическим состоянием условий труда и оборудования; - формировать устно и письменно предписания, указания по приведению условий труда и проживания, состояния оборудования в соответствие требованиям безопасности; - оценивать риск угрозы жизни и здоровью персонала, возникновения аварии, ЧС, экологического и иного ущерба; - принимать решение о необходимости приостановки производственного процесса при нарушениях охраны труда	организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;

ПК-9.3: Владеть: - способностью организовывать проведение УТЗ по действиям персонала согласно плану ликвидации аварии, пожаров, ГНВП; - разрабатывать	навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
предложения по устранению системных нарушений требований промышленной безопасности при выполнении производственного процесса	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Поглощение буровых и тампонажных растворов при бурении и креплении скважин.									

<p>1. Причины потери циркуляции. Заполнение пор и каверн или проникновение (потери раствора без механического повреждения породы). Трещинообразование (поглощение в результате гидроразрыва пласта). Предупредительные меры. Анализ проблемы при наличии поглощения. Определение зоны поглощения. Классификация поглощений путем определения величины давления в зоне потери циркуляции. Корректировка технологии ликвидации поглощения в зависимости от его интенсивности. Причины потери контроля над поглощением. Материалы для борьбы с поглощением (МБП). Изолирующие смеси на водной основе. Изолирующие смеси на углеводородной основе. Использование кольматантов. Закачка раствора с высоким уровнем фильтрации. Твердые пробки. Установка моста на равновесие. Закачка смеси цемента/дизельного топлива/бентонита. Мягкие пробки. Приготовление и применение тампонажного раствора Bengum . Растворы для цементирования под давлением на основе сшитых полимеров. Бурение без выхода/на азрированных растворах. Использование буровых растворов на углеводородной основе. Введение в систему раствора материалов для борьбы с поглощением. Тампонажный раствор на основе диатомовой земли (Diaseal M)/дизтоплива-нефти. Алгоритм действий при поглощении буровых растворов.</p>	6							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

2. Поглощение буровых и тампонажных растворов при бурении и креплении скважин.			6					
3. Изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям							14	
2. Аварийность в бурении								

<p>1. Понятие об аварии. Классификация аварий. Факторы, влияющие на возникновение аварий. Виды аварий. Аварии с элементами бурильной колонны. Виды поломок и разрушений бурильных труб и элементов бурильной колонны. Падение бурильной колонны .Предупреждение аварий с элементами бурильной колонны. Поломка ведущих и утяжеленных бурильных труб. Аварии с бурильными трубами из легких сплавов. Аварии при креплении скважин. Мероприятия по предупреждению аварий с обсадной колонной и ее элементами. Предупреждение аварий при спуске обсадных колонн. Предупреждение аварий при цементировании обсадных колонн. Ликвидация аварий с обсадной колонной .Аварии с забойными двигателями. Ликвидация аварий с забойными двигателями. Профилактические мероприятия по предотвращению аварий с забойными двигателями. Аварии при проведении геофизических работ. Методы ликвидации аварий. Разрушение и падение буровых вышек. Аварии с долотами. Способы рациональной отработки долот Прихваты бурильных и обсадных колонн. Методы ликвидации прихватов. Отвинчивание бурильной колонны в намеченном месте. Установка жидкостных ванн. Ликвидация прихватов бурильной колонны обуриванием. Причины осложнений и их виды при бурении скважин в солях. Особенности строительства скважин в условиях сероводородной агрессии Осложнения, связанные с самопроизвольным искривлением ствола скважины.</p>	6							
2. Аварийность в бурении			6					

3. Изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям							14	
3. Ловильные работы в бурящихся скважинах.								
1. Требования к ловильному инструменту. Основные виды ловильного инструмента и приспособлений. Метчик ловильный нарезной типа МЛ. Колокол ловильный гладкий .Колокол ловильный нарезной. Овершот. Труболовка наружная освобождающаяся короткая. Удочка ловильная для кабеля внутренняя. Удочка шарнирная 4.2.8. Универсальный ловитель Фрезеры забойные типа ФЗ. Шламометаллоуловители типа ШМУ. Фрезеры кольцевые. Магнитный фрезер-ловитель типа ФМ, ФЛМ. Устройства очищающие типа УОЗС и УОЗ1. Гидравлический ударный механизм типа ГУМ и ГУМД. Яссы гидромеханические типа ГМ и компенсаторы механические типа КМ. Волновой ударный механизм типа ВУМП. Универсальная печать типа ПУ-2. Трубный паук. Труборезка .Основные типы торпед. Основные приемы производства ловильных работ. Торпедирование инструмента. Фрезерование и отвинчивание инструмента левыми трубами. Ловильные работы в кавернах.	4							
2. Ловильные работы в бурящихся скважинах.			4					
3. Изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям							12	
Всего	16		16				40	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Леонов Е. Г., Исаев В. И. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин: Ч. 1: в 2 частях : учебник для вузов по специальности "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки "Нефтегазовое дело"(Москва: Недра).
2. Леонов Е.Г., Исаев В.И. Гидроаэромеханика в бурении: учебник(Москва: Недра).
3. Тетельмин В. В., Язев В. А. Основы бурения на нефть и газ: учеб. пособие для студентов вузов(Долгопрудный: Интеллект).
4. Литвиненко В. С., Калинин А. Г., Калинин А. Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие для студентов вузов (Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
5. Власюк В. И., Калинин А. Г., Анненков А. А., Калинин А. Г. Бурение и опробование разведочных скважин: учеб. пособие для студентов вузов (Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
6. Булатов А. И., Савенок О.В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин: теория и практика(Краснодар: Просвещение-Юг).
7. Войтенко В. С., Смычник А. Д., Тухто А. А., Шемет С. Ф., Войтенко В. С. Технология и техника бурения: Ч. 1. Горные породы и буровая техника: [учебное пособие по специальностям "Разработка месторождений полезных ископаемых", "Геология и разведка месторождений полезных ископаемых", "Горные машины и оборудование"] : в 2 ч.(Москва-Минск: ИНФРА-М, Новое знание).
8. Калинин А. Г., Оганов А. С., Повалихин А. С., Сазонов А. А., Калинин А. Г. Строительство нефтегазовых скважин: Т. 1: учебное пособие : в 2 т. (Москва: РГУ нефти и газа).
9. Калинин А. Г., Ганджумян Р. А., Мессер А. Г., Калинин А. Г. Справочник инженера-технолога по бурению глубоких скважин(Москва: Недра).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. - Microsoft Windows
2. - Microsoft Office
3. - Adobe Acrobat

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;

3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

- Планетарная мельница RETSCH PM 400 MA
- Лазерный анализатор размеров частиц FRITSCH ANALYSETTE 22 MicroTec PLUS
- Электроакустический анализатор Dispersion DT-310
- Цифровой ротационный вискозиметр ThermoFisher Scientific Haake Viscotester E
- Вискозиметр вибрационный A&D SV-100
- Цифровой автоматический тензиометр KRUSS K20S
- Прибор для измерения удельной поверхности и пористости SORBI®-MS со станцией подготовки образцов SORBIPREP