

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.04.2024 14:39:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ВИШ ЕГ  
\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Ремонтно-изоляционные работы в скважинах  
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело  
направленность (профиль):  
Бурение нефтяных и газовых скважин  
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.П. Овчинников

Рабочую программу разработал:

Д.С. Леонтьев, доцент кафедры НБ, канд. техн. н.

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование бакалавра высокого профессионального уровня, изучение передовых технологий ремонтно-изоляционных работ, оборудования и материалов, используемых при проведении водоизоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах, как отечественного, так и импортного производства, изучение тенденций, особенностей и закономерностей развития нефтегазовой отрасли с целью улучшения совершенствования добычи углеводородов.

Задачи дисциплины:

ознакомить обучающихся с основными фундаментальными и прикладными исследования в области ремонтно-изоляционных работ;

обучить существующих отечественных и зарубежных перспективных технологий ремонтно-изоляционных работ;

объяснить принципы выбора оптимальных объектов при проведении ремонтно-изоляционных работ в скважине с использованием необходимых методов и средств контроля.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных видов нарушений герметичности крепи скважины, способов ремонтного цементирования, применяемые тампонажные составы и их свойства;

умение выбора тампонажного материала, обоснование технологии проведения РИР, современные методы и технические средства оценки качества РИР, документация при выполнении РИР в скважине;

владение требований руководящих документов по безопасности циклов повторного цементирования скважин, вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды при проведении РИР.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Методы интенсификации притока в скважине», «Осложнения и аварии при строительстве и капитальном ремонте скважин» и служит основой для освоения дисциплины «Супервайзинг при строительстве и капитальном ремонте скважин».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<b>ПКС-2</b> Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации	<b>ПКС-2.2</b> Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и	Знать: 31 принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
		Уметь: У1 выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования

технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	наладки оборудования	Владеть: В1 навыками анализа принципов организации и технологии ремонтных работ, методами монтажа, регулировки и наладки оборудования
<b>ПКС-3</b> Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-3.2</b> Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: 32 основные принципы работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков
		Уметь: У2 организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков
		Владеть: В2 навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
ОФО	4/8	12	12	-	84	36	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1 Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Конструкция скважины	2	2	-	10	14	ПКС-2.2	Практическая работа №1, Тест №1
2.	2	Виды нарушений герметичности крепи скважины	2	2	-	10	14	ПКС-2.2	Практическая работа №2, Тест №2
3.	3	Способы ремонтного цементирование	2	2	-	10	14	ПКС-2.2	Практическая работа №3, Тест №3
4.	4	Применяемые	2	2	-	10	14	ПКС-2.2	Практическая

		тампоажные составы и их свойства						ПКС-3.2	работа №4, Тест №4
5.	5	Технологические схемы осуществления цементных работ	2	2	-	10	14	ПКС-2.2 ПКС-3.2	Практическая работа №5, Тест №5
6.	6	Требования безопасности ведения работ	2	2	-	10	14	ПКС-2.2 ПКС-3.2	Практическая работа №6, Тест №6
7.	1-6	Экзамен	-	-	-	24	24	ПКС-2.2 ПКС-3.2	Вопросы к экзамену
8.	Итого		12	12	-	84	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Понятие о конструкции скважин. Требования к конструкции скважины, в том числе и к скважинам с боковыми стволами и горизонтальным окончанием. Методика проектирования конструкции скважины.

Раздел 2. Виды осложнений, приводящие к проведению РИР при строительстве скважин. Существующие методы выявления места и вида нарушения герметичности.

Раздел 3. Цементирование без пакера, цементирование с извлекаемым пакером, создание цементного экрана, повторное цементирование, установка цементных мостов.

Раздел 4. Тампоажные материалы и портландцементы на минеральной основе, и их свойства по ГОСТ 1581-2019.

Современные тампоажные материалы, наиболее широко применяемые в буровой практике и их основные свойства. Тампоажные материалы для зон МГП (креолитозоны). Тампоажные составы на минеральной основе с повышенными изоляционными свойствами (с добавками органоаэросилонов, латекса, асбеста и др.). Краткая характеристика рецептур тампоажных гелеобразующих составов, полимерцементов, отверждаемых глинистых растворов, углеводородных смесей, смол.

Раздел 5. Принципы выбора тампоажного материала. Обоснование технологии проведения РИР. Современные методы и технические средства оценки качества РИР. Документация при выполнении РИР в скважине.

Раздел 6. Требования руководящих документов по безопасности циклов повторного цементирования скважин. Вопросы техники безопасности и охраны окружающей среды при проведении РИР. Экологичность применяемых технологий и реагентов.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Конструкция скважины
2	2	2	-	-	Виды нарушений герметичности крепи скважины
3	3	2	-	-	Способы ремонтного цементирования
4	4	2	-	-	Применяемые тампоажные составы и их свойства
5	5	2	-	-	Технологические схемы осуществления цементных работ

6	6	2	-	-	Требования безопасности ведения работ
Итого		12	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Выбор плотности жидкости глушения перед выполнением РИР
2	2	2	-	-	Расчет давления в скважине при использовании различных технологических жидкостей во время ремонта
3	3	2	-	-	Устранение негерметичности установкой пластыря
4	4	2	-	-	Отключение отдельных интервалов пласта
5	5	2	-	-	Расчеты при проверке скважины на приемистость
6	6	2	-	-	Расчет цементирования скважин при РИР
Итого:		12	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	-	-	Конструкция скважин, содержащих многолетнемерзлые породы, газовые и газоконденсатные залежи, многопластовые залежи	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
2	2	8	-	-	Стандарты на обсадные трубы пути совершенствования резьбовых соединений обсадных труб. Сопротивляемость обсадных труб действующим нагрузкам	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
3	3	8	-	-	Износ обсадных колонн. Коррозия обсадных колонн и способы их защита методика расчёта обсадных колонн на	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам

					прочность	работам
4	4	8	-	-	Современные тампонажные материалы, наиболее широко применяемые в буровой практике и их основные свойства. Тампонажные материалы для зон МПП (криолитозоны).	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
5	5	8	-	-	Методы и технические средства оценки качества РИР при строительстве скважин. Документация при выполнении РИР в скважине.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
6	6	8	-	-	Соблюдение закона об охране окружающей среды.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
7	1-6	36	-	-	Подготовка к экзамену	
Итого		84	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практическая работа).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа (проект) не предусмотрена учебным планом.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы №1	0-5
2	Выполнение практической работы №2	0-5
3	Выполнение практической работы №3	0-5

4	Тестирование по разделам №1-3	0-45
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-60
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы №4	0-5
2	Выполнение практической работы №5	0-5
3	Выполнение практической работы №6	0-5
4	Тестирование по разделам №4-6	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поиск системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Ремонтно-изоляционные	Лекционные занятия:	

	работы в скважинах	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения практической работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Ремонтно-изоляционные работы в скважинах

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знать: 31 принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не знает основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Частично знает основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знает основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования, но допускает незначительные ошибки	Знает основные принципы организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не умеет выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Слабо умеет выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Умеет выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования, но допускает незначительные ошибки	Умеет быстро выполнять анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
		Владеть: В1 навыками анализа принципов организации и технологии ремонтных работ, методами монтажа, регулировки и наладки оборудования	Не владеет навыками анализа принципов организации и технологии ремонтных работ, методами монтажа, регулировки и наладки оборудования	Обладает слабыми навыками анализа принципов организации и технологии ремонтных работ, методами монтажа, регулировки и наладки оборудования	Владеет навыками анализа принципов организации и технологии ремонтных работ, методами монтажа, регулировки и наладки оборудования, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками анализа принципов организации и технологии ремонтных работ, методами монтажа, регулировки и наладки оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.2 Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать: 32 основные принципы работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Не знает основные принципы работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Частично знает основные виды промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знает организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков, но допускает незначительные ошибки	Знает основные принципы работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Не умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Слабо умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков, но допускает незначительные ошибки	Умеет быстро организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Не владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Слабо владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Ремонтно-изоляционные работы в скважинах

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин: Учеб. пособ. / Г.П. Зозуля, А.В. Кустышев, В.П. Овчинников и др.; под редакцией Г.П. Зозуля. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 372 с	5	30	100	+
2	Ягафаров А.К., Новоселов Д.В., Клещенко И.И. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин (учебное пособие). - Тюмень, ТюмГНГУ.-2013.140 с.	5	30	100	+
3	Ягафаров А.К., Коротенко В.А., Сохошко С.К. Геофизический и гидродинамический контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений (учебное пособие). Тюмень, ТюмГНГУ.-2012	30	30	100	+
4	Клещенко И.И., Зозуля Г.П., Ягафаров А.К., Овчинников В.П. Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах. Учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 386 с	15	30	100	+
5	Стрижнев, К. В. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах: теория и практика: монография / К. В. Стрижнев. – СПб: Недра, 2010. – 560 с.	15	30	100	+