

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кривошапкин Сергей  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 24.07.2024 10:38:11  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Н. В. Зонова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Ремонтно-изоляционные работы в нефтяных и газовых скважинах  
направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело  
направленность (профиль): Восстановление продуктивности скважин  
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.04.01  
Нефтегазовое дело, направленность (профиль) Восстановление продуктивности скважин.

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

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

Рабочую программу разработал:

Д.С. Леонтьев, доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование магистра 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: научить обучающихся

- фундаментальным и прикладным исследованиям в области ремонтно-изоляционных работ.
- существующим отечественным и зарубежным перспективным технологиям ремонтно-изоляционных работ.
- анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств контроля.
- принимать решения и предлагать современные технологии проведения ремонтно-изоляционных работ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики и физики;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; основные этапы производственного цикла и технологического процесса ремонта скважин;
- принципов выбора оборудования и технологий с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также промышленной и экологической безопасности, права интеллектуальной собственности;

умения:

- осуществлять поиск оптимальных решений при обосновании выбора технологий и оборудования с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- проводить оценку эффективности существующих технологических процессов.

владение:

- навыками проведения маркетинговых исследований;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии, навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Технологические процессы нефтегазовой отрасли», «Капитальный ремонт скважин», «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли», «Технологические жидкости для строительства и ремонта скважин», «Оборудование для капитального ремонта 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
ПКС-3. Способен пла-	ПКС-3.1 Руководит работами по оценке	Знать: З1 - методологию проведения

нирывать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	РИР Уметь: У1 - планировать и проводить исследования технологических процессов РИР Владеть: В1 - навыками проведения исследований и оценки результатов РИР
	ПКС-3.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	Знать: З2 – интегрированный подход к проведению РИР Уметь: У2 - создавать системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств в области РИР Владеть: В2 – информационными технологиями для решения поставленных задач в области РИР
ПКС-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-9.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	Знать: З3 - основные принципы и методы обработки исходных данных для проведения РИР Уметь: У3 - проводить оценку эффективности существующих технологий РИР Владеть: В3 - способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию РИР

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 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			
очная	2/4	24	-	12	72	-	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основные черты геологического строения ЗСНГП и краткая геолого-геофизическая характери-	6	-	-	10	27	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-9.1	Письменный опрос №1, Лабораторная

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		стика залежей углеводородов							работа №1
2	2	Геолого-промысловые основы методов и технологий проведения ремонтно-изоляционных работ	6	-	6	10	27	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-9.1	Письменный опрос №2, Лабораторная работа №2
3	3	Применяемые тампонажные составы и их свойства	6	-	3	11	27	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-9.1	Письменный опрос №3, Лабораторная работа №3
4	4	Обоснование выбора методов и технологий для РИР в скважинах	6	-	3	11	27	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-9.1	Письменный опрос №4, Лабораторная работа №4
5	Зачет		-	-	-	30	30	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-9.1	Вопросы для зачета
Итого:			24	-	12	72	108	X	X

### **заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Основные черты геологического строения ЗСНГП и краткая геолого-геофизическая характеристика залежей углеводородов».

Геолого-физические характеристики продуктивных пластов. Критический анализ состояния теоретических работ по контролю за разработкой нефтегазоконденсатных залежей.

Раздел 2. «Геолого-промысловые основы методов и технологий проведения ремонтно-изоляционных работ».

Разработка геолого-промысловых основ методов и технологий проведения ремонтно-изоляционных работ. Состояние и изученность работ по ограничению водопритоков, цели и задачи работ. Обоснование методики воздействия на прискважинную зону пластов с целью ликвидации водопритоков.

Раздел 3. «Применяемые тампонажные составы и их свойства».

Обоснование выбора материалов для проведения работ по ограничению и ликвидации водопритоков. Практика выбора материалов для работ по ограничению и ликвидации водопритоков.

Раздел 4. «Обоснование выбора методов и технологий для РИР в скважинах».

Обоснование выбора методов и технологий для проведения работ по ограничению и ликвидации водопритоков.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	6	-	-	Основные черты геологического строения ЗСНГП и краткая геолого-геофизическая характеристика залежей углеводородов
2	2	6	-	-	Разработка геолого-промысловых основ методов и технологий проведения ремонтно-изоляционных работ. Состояние и изученность работ по ограничению водопритоков, цели и задачи работ. Обоснование методики воздействия на прискважинную зону пластов с целью ликвидации водопритоков.
3	3	6	-	-	Обоснование выбора материалов для проведения работ по ограничению и ликвидации водопритоков. Практика выбора материалов для работ по ограничению и ликвидации водопритоков.
4	4	6	-	-	Обоснование выбора методов и технологий для проведения работ по ограничению и ликвидации водопритоков.
Итого:		24	X	X	

### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема
		ОФО	ЗФО	ОФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	-	-	-	Глушение скважин перед проведением РИР
2	2	6	-	-	Геолого-промысловые основы методов и технологий проведения ремонтно-изоляционных работ
3	3	3	-	-	Исследование реологических и физико-механических свойств тампонажных материалов
4	4	3	-	-	Обоснование выбора методов и технологий для РИР в скважинах
Итого:		12	X	X	X

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	10	-	-	Основные черты геологического строения ЗСНГП и краткая геолого-геофизическая характеристика залежей углеводородов	Подготовка к письменному опросу

2	2	10	-	-	Геолого-промысловые основы методов и технологий проведения ремонтно-изоляционных работ	Подготовка к лабораторным занятиям и письменному опросу
3	3	11			Применяемые тампонажные составы и их свойства	Подготовка к лабораторным занятиям и письменному опросу
4	4	11			Обоснование выбора методов и технологий для РИР в скважинах	Подготовка к лабораторным занятиям и письменному опросу
5	1-4	30	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		72	X	X	X	X

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 (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия)

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

#### 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	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос по разделам №1-№2	30
1.2	Выполнение лабораторных работ №1-№2	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		50
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по разделам №3-№4	30
2.2	Выполнение лабораторных работ №3-№4	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		50
<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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые 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

№ 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 работы в нефтяных и газовых скважинах	<p style="text-align: center;">Лекционные занятия:</p> <p>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.</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p style="text-align: center;">Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	625039, 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 лабораторной 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 нефтяных и газовых скважинах

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Восстановление продуктивности скважин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Знать: З1 - методологию проведения РИР	Не знает методологию проведения исследований по проведению ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах	Демонстрирует отдельные знания по проведению ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах, допуская значительные неточности и погрешности;	Демонстрирует достаточные знания по проведению ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах	Демонстрирует исчерпывающие знания по проведению ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах
		Уметь: У1 - планировать и проводить исследования технологических процессов РИР	Не умеет планировать и проводить исследования технологических процессов при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах	Умеет планировать и проводить исследования технологических процессов при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах, допуская значительные неточности и погрешности;	Умеет планировать и проводить исследования технологических процессов при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет планировать и проводить исследования технологических процессов при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 - навыками проведения исследований и оценки результатов РИР	Не обладает навыками проведения исследований и оценки результатов исследований при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах	Обладает навыками проведения исследований и оценки результатов исследований при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах, допуская ряд ошибок	Обладает навыками проведения исследований и оценки результатов исследований при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве обладает навыками проведения исследований и оценки результатов исследований при ремонтно-изоляционных работах в нефтяных и газовых скважинах
	ПКС-3.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	Знать: З2 – интегрированный подход к проведению РИР	Не знает интегрированный подход к проведению РИР	Демонстрирует отдельные знания по интегрированному подходу к проведению РИР	Демонстрирует достаточные знания к интегрированному подходу к проведению РИР	Демонстрирует исчерпывающие знания в области интегрированного подхода к проведению РИР
		Уметь: У2 - создавать системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств в области РИР	Не умеет создавать системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств в области РИР	Умеет создавать системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств в области РИР	Умеет создавать системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств в области РИР, допуская незначительные ошибки	В совершенстве умеет создавать системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств в области РИР

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 – информационными технологиями для решения поставленных задач в области РИР	Не обладает навыками информационных технологиями для решения поставленных задач в области РИР	Обладает навыками применения информационных технологиями для решения поставленных задач в области РИР, допуская ряд ошибок	Обладает навыками применения информационных технологиями для решения поставленных задач в области РИР, допуская незначительные ошибки	В совершенстве обладает навыками применения информационных технологиями для решения поставленных задач в области РИР
ПКС-9.	ПКС-9.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	Знать: З3 - основные принципы и методы обработки исходных данных для проведения РИР	Не знает основные принципы и методы обработки исходных данных о режимах работы скважины	Демонстрирует отдельные знания по основным принципам и методам обработки исходных данных о режимах работы скважины, допуская значительные неточности и погрешности	Демонстрирует достаточные знания по основным принципам и методам обработки исходных данных о режимах работы скважины	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным принципам и методам обработки исходных данных о режимах работы скважины

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У3 - проводить оценку эффективности существующих технологий РИР	Не умеет проводить оценку эффективности существующих технологий по ремонтно-изоляционным работам в нефтяных и газовых скважинах	Умеет проводить оценку эффективности существующих технологий по ремонтно-изоляционным работам в нефтяных и газовых скважинах, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить оценку эффективности существующих технологий по ремонтно-изоляционным работам в нефтяных и газовых скважинах, допуская незначительные неточности;	В совершенстве проводить оценку эффективности существующих технологий по ремонтно-изоляционным работам в нефтяных и газовых скважинах
		Владеть: В3 - способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию РИР	Не владеет способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию технологий ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах	Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию технологий ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах, допуская ряд ошибок	Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию технологий ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию технологий ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Ремонтно-изоляционные работы в нефтяных и газовых скважинахКод, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое делоНаправленность (профиль) Восстановление продуктивности 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	2	3	4	5	6
1	Технологии и материалы для ремонта скважин [Текст]: учебное пособие / И.И. Клещенко, Д.С. Леонтьев, Ю.В. Ваганов, А.К. Ягафаров, Е.В. Паникаровский, А.А. Балуев – Тюмень : ТюмГНГУ, 2019.	10	15	100	+
2	Интенсификация нефтегазодобычи и повышение компонентоотдачи пласта [Текст]= Stimulation Methods of Oil and Gas Recovery: научное издание / А. П. Телков [и др.] ; под ред. Р. Я. Кучумова. – Тюмень, 2002: ООО НИПИКБС-Г	15	15	100	-
3	Осложнения, аварии и фонтанноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин: Учеб. пособ. / А.В. Кустышев, Л.У. Чабаев, Ю.В. Ваганов и др.; под редакцией А.В. Кустышева. –	150	15	100	-
4	Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин [Текст]: учебник для обучающихся, обучающихся по специальностям 030600-Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и 090800 – Бурение нефтяных и газовых скважин/ Ю. М. Басарьгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. – Краснодар, 2002: Советская Кубань, - 583 с.	124	15	100	-