

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Нефтегазовое дело
Р.Д. Татлыев
«04» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Процессы твердения тампонажного раствора и коррозия цементного камня

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовые техника и технологии

направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин форма обучения: очная /
заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»
Протокол №9 от 04 марта 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у обучающихся, способных ставить и решать научно-практические задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений при строительстве скважин.

Задачи дисциплины - научить обучающегося:

- эффективно использовать материалы, оборудование;
- программам расчетов параметров технологических процессов при проектировании и строительстве скважин с горизонтальным окончанием;
- осуществлять технический контроль и управление качеством работ при бурении скважин;
- существующих отечественных и зарубежных технологий строительства горизонтальных скважин;
- фундаментальным и прикладным исследованиям в области нефтегазового дела;
- определять перспективные направления их совершенствование и разработка новых решений;
- разработке и реализации проектов на бурение скважин с учетом экономических параметров;
- использованию в решении задач современных отечественных и перспективных технологий и технических средств при бурении скважин с горизонтальным окончанием.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики, физики, информатика, технологические процессы нефтегазовой отрасли;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования;
- назначение и принципы работы программного обеспечения используемого в профессиональной деятельности.

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять математические методы для решения новых типовых профессиональных задач.

владение:

- навыками использования информационных технологий;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» служит основой для дисциплины «Методология проектирования строительства скважин».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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
1	2	3
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств (31)
		Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам (У1)
		Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли (В1)
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы	Знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов (32)
		Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты (У2)
		Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов (В2)
ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности (33)	
	Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач (У3)	
	Владеет навыками применения физико-математического аппарата (В3)	
ПКС-11. Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-11.1. Анализирует направления научных исследований в нефтегазовой отрасли	Знает основные направления исследований в нефтегазовой сфере (34)
		Умеет осуществлять анализ актуальных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли (У 4)
		Владеет навыками обработки собранной информации и формулированием основных выводов по собранной информации (В4)
	ПКС-11.2. Обосновывает актуальность и цели собственных исследований и последующим их представлением на конференциях и семинарах	Знает основные цели собственных исследований (35)
		Умеет обосновывать актуальность исследований собственных исследований (У 5)
		Владеет навыками представления научных исследований на конференциях и семинарах (В5)
ПКС-11.3 Представляет результаты	Знает инструменты для подготовки	

	собственных исследований в виде компьютерной презентации	презентаций (36) Умеет формулировать результаты исследований, выносимых на презентации докладов (У 6) Владеет навыками представления результатов собственных исследований (В6)
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-12.1 Имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн (37)
		Умеет использовать технику и технологии при проектировании (У7)
		Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. (В7)
	ПКС-12.2 Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Знает стандартные программные средства при проектировании цементажа на скважине (38)
		Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементажа на скважине (У8)
		Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементажа на скважине (В8)
ПКС-12.3 Проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов	Знает разделы технических и технологических проектов (39)	
	Умеет использовать технические средства при проектировании (У9)	
	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины (В9)	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	32	-	32	80	зачет
заочная	5/9	8	-	6	130	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

аблица 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	1	Введение	1	-	-	2	3	ПКС-10.1 ПКС-11.1 ПКС-12.1	Вопросы для письменного опроса
2	2	Технология производства тампонажного портландцемента	2	-	4	4	10	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Химико минералогический состав тампонажных материалов	4	-	4	4	12	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
4	4	Твердение портландцемента	2		4	6	12	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
5	5	Регулирование процесса твердения цементного раствора	4	-	4	8	16	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
6	6	Физико-химические явления, протекающие при твердении тампонажных растворов в скважине	6	-	6	9	21	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
7	7	Методы определения показателей физико-механических свойств тампонажного раствора - камня	5	-	4	16	25	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
8	8	Коррозия тампонажного камня	8	-	6	16	30	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
9	Текущие аттестации		-	-	-	15	15	ПКС-10.1 ПКС-10.2	Аттестационные вопросы

								ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.1 ПКС-12.2 ПКС-12.3	
10	Зачет	-	-	-	-	-	-	ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.1 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы к зачету
Итого:		32	-	32	80	144	X	X	X

Заочная форма обучения (ЗФО)

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	1	Введение	0,5	-	-	8	8,5	ПКС-10.1 ПКС-11.1 ПКС-12.1	Вопросы для письменного опроса
2	2	Технология производства тампонажного портландцемента	0,5	-	0,5	10	11	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Химико минералогический состав тампонажных материалов	1	-	1	12	14	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
4	4	Твердение портландцемента	1	-	0,5	12	13,5	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
5	5	Регулирование процесса твердения цементного раствора	1	-	1	18	20	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
6	6	Физико химические явления, протекающие при твердении тампонажных растворов в скважине	1	-	1	20	22	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
7	7	Методы	1	-	1	22	24	ПКС-10.2	Вопросы для

		определения показателей физико-механических свойств тампонажного раствора - камня						ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	письменного опроса, задания на лабораторны х занятиях
8	8	Коррозия тампонажного камня	2	-	1	24	27	ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторны х занятиях
9		Зачет	-	-	-	4	4	ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-11.1 ПКС-11.2 ПКС-11.3 ПКС-12.1 ПКС-12.2 ПКС-12.3	Вопросы к зачету
Итого:			8	-	6	130	144	X	X

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение».

Содержание дисциплины. Понятия о вяжущих материалах, тампонажном портландцементе. Назначение вяжущих при строительстве скважин. Ведущие отечественные ученые в области разработки тампонажных материалов. Историческая справка.

Раздел 2. «Технология производства тампонажного портландцемента».

Способы подготовки сырья. Технологическая схема производства портландцемента. Физико-химические процессы происходящие при получении клинкера, получение тампонажного портландцемента.

Раздел 3. «Химико-минералогический состав тампонажных материалов».

Химико-минералогический состав клинкера.

Раздел 4. «Твердение портландцемента».

Теории твердения портландцемента. Гидратация цемента, фазовый состав продуктов твердения. Основность продуктов твердения. Влияние гипса на процесс твердения тампонажного раствора.

Раздел 5. «Регулирование процесса твердения цементного раствора».

Факторы, влияющие на процесс твердения тампонажных растворов: удельная поверхность, фазовый состав цемента, водоцементное отношение, температура, вид и количество вводимых добавок. Влияние отрицательной температуры на твердение портландцементов.

Раздел 6. «Физико-химические явления, протекающие при твердении тампонажных растворов в скважине».

Структура цементного камня. Формирование структуры цементного камня в заколонном пространстве при цементировании скважины. Основные свойства тампонажных материалов: водоотдача, водоотделение тампонажного раствора. Контракционные эффекты при твердении цементного раствора. Усадка, прочность и проницаемость, адгезия цементного камня. Влияние свойств тампонажных растворов на качество цементирования скважин.

Раздел 7. «Методы определения показателей физико-механических свойств тампонажного раствора - камня».

Определение растекаемости, плотности, консистенции, водоотделения и водоотдачи тампонажного раствора. Определение прочности цементного камня на сжатие и изгиб. Определение коррозионной стойкости цементного камня.

Раздел 8. «Коррозия тампонажного камня».

Классификация процессов коррозии цементного камня, коррозия выщелачивания, сульфатная коррозия, магниезальная коррозия, углекислотная коррозия, сероводородная коррозия, термическая коррозия, бактериальная коррозия. Технологические приемы повышения коррозионной стойкости цементного камня. Разрушение цементного камня под действием знакопеременных температур (криолитозоны)

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	1	1	0,5	-	Содержание дисциплины. Понятия о вяжущих материалах, тампонажном портландцементе. Назначение вяжущих при строительстве скважин. Ведущие отечественные ученые в области разработки тампонажных материалов. Историческая справка
2	2	2	0,5	-	Способы подготовки сырья. Технологическая схема производства портландцемента. Физико-химические процессы происходящие при получении клинкера, получение тампонажного портландцемента
3	3	4	1	-	Химико-минералогический состав клинкера
4	4	2	1	-	Теории твердения портландцемента. Гидратация цемента, фазовый состав продуктов твердения. Основность продуктов твердения. Влияние гипса на процесс твердения тампонажного раствора
5	5	4	1	-	Факторы, влияющие на процесс твердения тампонажных растворов: удельная поверхность, фазовый состав цемента, водоцементное отношение, температура, вид и количество вводимых добавок. Влияние отрицательной температуры на твердение портландцементов
6	6	6	1	-	Структура цементного камня. Формирование структуры цементного камня в заколонном пространстве при цементировании скважины. Основные свойства тампонажных материалов: водоотдача, водоотделение тампонажного раствора. Контракционные эффекты при твердении цементного раствора. Усадка, прочность и проницаемость, адгезия цементного камня. Влияние свойств тампонажных растворов на качество

					цементирования скважин
7	7	5	1	-	Структура цементного камня. Формирование структуры цементного камня в заколонном пространстве при цементировании скважины. Основные свойства тампонажных материалов: водоотдача, водоотделение тампонажного раствора. Контракционные эффекты при твердении цементного раствора. Усадка, прочность и проницаемость, адгезия цементного камня. Влияние свойств тампонажных растворов на качество цементирования скважин
8	8	8	2	-	Классификация процессов коррозии цементного камня, коррозия выщелачивания, сульфатная коррозия, магниезальная коррозия, уголекислотная коррозия, сероводородная коррозия, термическая коррозия, бактериальная коррозия. Технологические приемы повышения коррозионной стойкости цементного камня. Разрушение цементного камня под действием знакопеременных температур (криолитозоны)
Итого:		32	8	X	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	0,5	-	Классификация тампонажных портландцементов по ГОСТ 1581-96 и API
2	3	2	0,5	-	Технические требования к тампонажным портландцементам
3		2	0,5	-	Методы контроля физико-механических свойств тампонажных портландцементов
4	4	4	0,5	-	Определение растекаемости, плотности и сроков схватывания тампонажных растворов
5	5	6	1	-	Определение консистенции, водоотдачи, водоотделения тампонажных растворов
6	6	4	1	-	Определение прочности цементного камня
7	7	6	1	-	Усадка, прочность и проницаемость, адгезия цементного камня
8	8	4	1	-	Коррозия цементного камня
Итого:		32	6	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-5	24	60	-	Теории твердения тампонажных материалов	Подготовка к письменному опросу
2	6-8	41	66	-	Тампонажные материалы для крепления скважин с низкими положительными и высокими температурами, в условиях АНПД и АВПД	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
11	9-10	15	4	-	-	Подготовка к зачету, аттестациям
Итого:		80	130	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Примерная тематика контрольных работ.

Задание 1

1. Расписать следующие тампонажные портландцементы согласно ГОСТ 1581-96:

- ПЦТ 1-СС-100 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ Ш-СС-2 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ П-150- ПЛ ГОСТ 1581-96
- ПЦТ Ш-Об 6-50 ГФ ГОСТ 1581-96
- ПЦТ Ш-Ут 1 150 ГОСТ 1581-96

2. Применить условные обозначения по ГОСТ 1581-96 к следующим тампонажным портландцементам:

- портландцемент тампонажный бездобавочный с нормированными требованиями при водоцементном отношении 0,38 высокой сульфатостойкости.
- портландцемент тампонажный бездобавочный обычный для повышенных температур.
- портландцемент тампонажный со специальными добавками, облегченный плотностью 1400 кг/м сульфатостойкий, для умеренных температур, не гидрофобизированный.

3. Найти ошибки:

- ПЦТ Ш-СС-150 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ Ш- СС-100-Об 4 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ П-СС-1-50-Ут 3 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ Ш-Об-2-100-ПЛ ГОСТ 1581-96
- ПЦТ I-G-100 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ П-Ут-15 ГОСТ 1581-96
- ПЦТ Ш-УТЬШ ГОСТ 1581-96

Задание 2

1. Рассчитать необходимое количество тампонажного портландцемента типа П для определения: растекаемости, плотности, прочности, времени загустевания и водоотделения с В/Ц 0,5 и добавки микросфер 15%.

2. Рассчитать необходимое количество тампонажного портландцемента типа I-G для определения: прочности, времени загустевания и водоотделения с добавкой микросфер 10%.

3. Рассчитать количество компонентов в 1 м облегченного тампонажного раствора и выхода раствора из 1 т цемента или 1 т сухой смеси цемента если известно:

№ п/п	Плотность тампонажного раствора, кг/м ³	Количество компонентов в весовых частях		
		ПЦТ	Вода	Добавки
1	1500	0,85	0,5	МС - 0,15
2	1600	0,90	0,5	МС - 0,1
3	1400	0,76	0,6	МС - 0,20 ГКА - 0,02 Гипс - 0,02
4	1480	0,81	0,55	МС - 0,15 ГКА - 0,02 Гипс - 0,02
5	1600	0,86	0,50	МС - 0,10 ГКА - 0,02 Гипс - 0,02

Задание 3

1. Определение плотности тампонажного раствора с помощью ареометра АГ-1.
2. Определение плотности тампонажного раствора с помощью ВРП-1.
3. Ошибки, допускаемые при определении плотности тампонажного раствора.
4. Проверка правильности показаний приборов для определения плотности.

Задание 4

1. Прибор для определения сроков схватывания тампонажного раствора.
2. Принцип замера сроков схватывания на приборе Вика.
3. Что называют началом срока схватывания тампонажного раствора?
4. Что называют концом срока схватывания тампонажного раствора?

Задание 5

1. Седиментация как физическое явление.
2. Принцип замера водоотделения тампонажного раствора.
3. Различия в методах определения водоотделения для различных типов тампонажных портландцементов
4. Что называется водоотдачей тампонажного раствора?
5. Прибор ВМ-6, основные элементы конструкции.
6. Принцип замера водоотдачи тампонажного раствора на приборе ВМ-6.

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		
1.1	Письменный опрос по разделам 1-3 дисциплины	15

1.2	Защита лабораторных работ № 2-4	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по разделам 4-6 дисциплины	15
2.2	Защита лабораторных работ № 5-6	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос по разделам 7-8 дисциплины	20
3.2	Защита лабораторных работ № 7-8	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

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:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>
- MININGINTELLIGENCE&TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/ПолнотекстоваябазаданныхТИУ;>
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт», Адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- Информационно-правовой портал «Гарант.ру», Адрес ресурса <https://www.garant.ru/>.

9.3 Лицензионное и свободное распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

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)
	Процессы твердения тампонажного и коррозия камня	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебнонаглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 10 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт. Комплект учебнонаглядных пособий; прибор Сокслета-06 - 1 шт.; минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция,	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж

<p>петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт., экран ScreenMedia на штативе - 1 шт. Комплект учебнонаглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 -1 шт., вискозиметр ВБР-1 - 1 шт., прибор ВМ-6 - 1шт., прибор Вика ИВ-2 - 1шт., прибор СНС - 1шт., газоанализатор Копион-1 - 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 - 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) - 1 шт., превентор с подставкой Ш11ТТР-2ФТ- 152*21 - 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 - 1 шт., мешалка «Мини» - 2 шт., фильтр-пресс пневматический - 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 - 1шт., долото 3-х шарошечное - 1шт., долото лопастное - 1шт., вертлюг - 1шт., долото с алмазным покрытием - 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 - 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 - 1шт., прибор СНС-2 - 1шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» - 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 - 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 - 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» - 1 шт., стенд «Штанговый насос» - 1 шт.; установка насыщения образцов керна - 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» - 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем - 1 комплект, установка Эпрон-2000 - 1 шт., весы НЛ- 2000 - 1 шт., замковые опоры - 1 комплект, центраторы - 1 комплект, автостеп - 1 шт., кабель - 1 шт., обратный</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж</p>

		<p>клапан - 1 шт., сливной клапан - 1 шт., НКТ - 1 шт., переводники - 1 шт.</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 10 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: прибор Сокслета-06 - 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт., экран ScreenMedia на штативе - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромислое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 -1 шт., вискозиметр ВБР-1 - 1 шт., прибор ВМ-6 - 1шт., прибор Вика ИВ-2 - 1шт., прибор СНС - 1шт., газоанализатор Копион-1 - 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 - 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) - 1 шт., превертор с подставкой ШП1ТТР-2ФТ-152*21 - 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 - 1 шт., мешалка «Мини» - 2 шт., фильтр-пресс пневматический - 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 - 1шт., долото 3-х шарошечное - 1шт., долото лопастное - 1шт., вертлюг - 1шт., долото с алмазным покрытием - 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 - 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 - 1шт., прибор СНС-2 - 1шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромислового оборудования</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут,</p>

	<p>консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» - 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 - 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 - 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» - 1 шт., стенд «Штанговый насос» - 1 шт.; установка насыщения образцов керна - 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» - 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» - 1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем - 1 комплект, установка Эпрон-2000 - 1 шт., весы НЛ-2000 - 1 шт., замковые опоры - 1 комплект, центраторы - 1 комплект, автостеп - 1 шт., кабель - 1 шт., обратный клапан - 1 шт., сливной клапан - 1 шт., НКТ - 1 шт., переводники - 1 шт.</p>	<p>ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте - 5 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №410, 4 этаж</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте - 3 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Процессы твердения тампонажного раствора и коррозия цементного камня:

методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине Процессы твердения тампонажного раствора и коррозия цементного камня для обучающихся специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения/сост. Н.Е Щербич, А.Ф. Семенов.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся / сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Процессы твердения тампонажного раствора и коррозия цементного камня

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
i	2	3	4	5	6
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств (31)	Не знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	Демонстрирует отдельные познания методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	Обладает полными знаниями методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств
	Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам (У1)	Не умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам	Демонстрирует слабое умение использовать методы анализа информации по технологическим процессам	Обладает умением средней степени использовать методы анализа информации по технологическим процессам	Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам
	Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли (В1)	Не владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли	Слабо владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточное владение методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли	Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли
	Знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов (32)	Не знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов	Демонстрирует отдельные познания прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов	Обладает полными знаниями прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов	Демонстрирует исчерпывающие знания прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов
	Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты (У2)	Не умеет проводить и планировать необходимые эксперименты	Демонстрирует слабое умение проводить и планировать необходимые эксперименты	Обладает умением средней степени проводить и планировать необходимые эксперименты	Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
i	2	3	4	5	6
	Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов (B2)	Не владеет навыками обработки и интерпретации результатов соответствующих выводов	Слабо владеет навыками обработки и интерпретации результатов соответствующих выводов	Демонстрирует достаточное владение навыками обработки и интерпретации результатов соответствующих выводов	Владеет навыками обработки и интерпретации результатов соответствующих выводов
	Знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности (33)	Не знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности	Обладает полными знаниями необходимого задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности
	Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач (У3)	Не умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач	Демонстрирует слабое умение пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач	Обладает умением средней степени пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач	Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач
	Владеет навыками применения физико-математического аппарата (B3)	Не владеет навыками применения физико-математического аппарата	Слабо владеет навыками применения физико-математического аппарата	Демонстрирует достаточное владение навыками применения физико-математического аппарата	Владеет навыками применения физико-математического аппарата
ПКС-11. Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает основные направления исследований в нефтегазовой сфере (34)	Не знает основные направления научных исследований в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания основных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточные знания основных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания основных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли
	Умеет осуществлять анализ актуальных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли (У4)	Не умеет осуществлять анализ актуальных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли	Умеет осуществлять анализ актуальных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять анализ актуальных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет осуществлять анализ актуальных направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
i	2	3	4	5	6
	Владеет навыками обработки собранной информации и формулированием основных выводов по собранной информации (B4)	Не владеет навыками обработки собранной информации и формулированием основных выводов по собранной информации	Владеет навыками обработки собранной информации и формулированием основных выводов по собранной информации	Хорошо владеет навыками обработки собранной информации и формулированием основных выводов по собранной информации	В совершенстве владеет навыками обработки собранной информации и формулированием основных выводов по собранной информации
	Знает основные цели собственных исследований (35)	Не знает основные цели собственных исследований	Демонстрирует отдельные знания основных целей собственных исследований	Демонстрирует достаточные знания основных целей собственных исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания основных целей собственных исследований
	Умеет обосновывать актуальность исследований собственных исследований (У5)	Не умеет обосновывать актуальность и цели собственных исследований	Умеет обосновывать актуальность и цели собственных исследований, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет обосновывать актуальность и цели собственных исследований, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет обосновывать актуальность и цели собственных исследований
	Владеет навыками представления научных исследований на конференциях и семинарах (B5)	Не владеет навыками представления научных исследований на конференциях и семинарах	Владеет навыками представления научных исследований на конференциях и семинарах	Хорошо владеет навыками представления научных исследований на конференциях и семинарах	В совершенстве владеет навыками представления научных исследований на конференциях и семинарах
	Знает инструменты для подготовки презентаций (36)	Не знает инструменты для подготовки презентаций	Демонстрирует отдельные знания инструментов для подготовки презентаций	Демонстрирует достаточные знания инструментов для подготовки презентаций	Демонстрирует исчерпывающие знания инструментов для подготовки презентаций
	Умеет формулировать результаты исследований, выносимых на презентации докладов (У6)	Не умеет формулировать результаты исследований, выносимых на презентации докладов	Умеет формулировать результаты исследований, выносимых на презентации докладов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет формулировать результаты исследований, выносимых на презентации докладов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет формулировать результаты исследований, выносимых на презентации докладов
	Владеет навыками представления результатов собственных исследований (B6)	Не владеет навыками представления результатов собственных исследований	Владеет представления результатов собственных исследований	Хорошо владеет навыками представления результатов собственных исследований	В совершенстве владеет навыками представления результатов собственных исследований

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
i	2	3	4	5	6
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн (37)	Не знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн	Демонстрирует отдельные знания техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн	Обладает полными знаниями техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн	Демонстрирует исчерпывающие знания техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн
	Умеет использовать технику и технологии при проектировании (У7)	Не умеет использовать технику и технологии при проектировании	Демонстрирует слабое умение использовать технику и технологии при проектировании	Обладает умением средней степени использовать технику и технологии при проектировании	Умеет использовать технику и технологии при проектировании
	Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. (В7)	Не владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Слабо владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Демонстрирует достаточное владение навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.
	Знает стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине (38)	Не знает стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине	Демонстрирует отдельные знания стандартных программных средств при проектировании цементационных работ на скважине	Обладает полными знаниями стандартных программных средств при проектировании цементационных работ на скважине	Демонстрирует исчерпывающие знания стандартных программных средств при проектировании цементационных работ на скважине
	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине (У8)	Не умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине	Демонстрирует слабое умение анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине	Обладает умением средней степени анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементационных работ на скважине

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
i	2	3	4	5	6
	Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине (B8)	Не владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Слабо владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Демонстрирует достаточное владение навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине
	Знает разделы технических и технологических проектов (39)	Не знает разделы технических и технологических проектов	Демонстрирует отдельные знания разделов технических и технологических проектов	Обладает полными знаниями разделов технических и технологических проектов	Демонстрирует исчерпывающие знания разделов технических и технологических проектов
	Умеет использовать технические средства при проектировании (У9)	Не умеет использовать технические средства при проектировании	Демонстрирует слабое умение использовать технические средства при проектировании	Обладает умением средней степени использовать технические средства при проектировании	Умеет использовать технические средства при проектировании
	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины (B9)	Не владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины	Слабо владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины	Демонстрирует достаточное владение навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Процессы твердения тампонажного раствора и коррозия цементного камняКод, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность «Технология бурения 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	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : в 5 т. [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ; под общ. ред. В. П. Овчинникова. - Тюмень: ТюмГНГУ. Т. 3. - 2014. - 322 с.	31+ ЭР	30	100	+
2	Буровые промывочные жидкости []: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления 130500 "Нефтегазовое дело", магистров 131000 "Нефтегазовое дело"/В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Ф. А. Агзамов; ТюмГНГУ. - Тюмень: Экспресс, 2011. - 352 с	13 +ЭР	30	100	+
3	Заканчивание скважин [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки 130500 "Нефтегазовое дело", бакалавров и магистров направления подготовки 131000 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: Экспресс, 2011. - 452 с.	9+ ЭР	30	100	+
4	Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин [Текст]: монография / С. А. Рябоконе. - Краснодар . - 338 с.	19	30	100	-
5	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [] : (ред. от 12.01.2015). - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. - 286 с	16	30	100	-