

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 17.02.2026 14:14:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Забойные двигатели

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № 36 от «30» августа 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Забойные двигатели» относится ко всем программам направления 21.04.01 Нефтегазовое дело. Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для выполнения магистерской диссертации.

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины Целью дисциплины «Забойные двигатели» является изучение основных используемых забойных двигателей (турбобуров, винтовых, турбо-винтовых), а также получение навыков для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются ознакомление с принципами (механизмом) работы турбобуров, винтовых двигателей, турбо-винтовых; их конструкциями, расчетами энергетических характеристик, принципами регулирования их технических характеристик и ремонта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Забойные двигатели относится к блоку Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины 1 (ЭД.1) учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Технологические процессы нефтегазовой отрасли, Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли, Заканчивание скважин в осложненных условиях.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин направления 21.04.01 Нефтегазовое дело: Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин, Нормативная документация на строительство скважин, Промывка скважины со сложными условиями

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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен проводить анализ и обобщение научной технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Знать (З1) конструкцию и принципы работы винтовых забойных двигателей (ВЗД) и турбобуров
		Уметь (У1) проводить гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа
		Владеть (В1) навыками выбора методик и средств решения поставленной задачи, проведения патентных исследований
	ПКС-2.2 Проводит анализ и систематизирует информацию по теме исследований, а также патентных исследований	Знать (З2) информацию по теме исследований
		Уметь (У2) проводить анализ и систематизировать гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик,

		контроль износа Владеть (В2) навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований
ПКС-6. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПКС-6.1 Обеспечивает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий	Знать (З3) методику проектирования забойных двигателей (ВЗД, турбобуры); современные достижения информационно-коммуникационных технологий Уметь (У3) осуществлять выбор методик и средств решения гидравлических задачи, проводить патентные исследования для изучения новых типов забойных двигателей
		Владеть (В3) навыками подбирать двигатель под параметры бурения, осуществлять расчеты нагрузок на основные узлы (шпиндель, ротор-статор) и проводить гидравлические расчеты
	ПКС-6.2 Выявляет проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Знать (З4) требования разработки, составления, согласования и утверждения руководящей документации на забойным двигателям Уметь (У4) по результатам анализа освоения месторождения выявлять основные проблемные вопросы, ставить задачи по их устранению
		Владеть (В4) навыками проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных 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		
Очно-заочная	1/2	20	18	-	70	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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	Технические требования к современному забойному двигателю	5	4	-	15	27	ПКС-2.1 ПКС-6.1	Решение задач
2	2	Турбобуры	5	4	-	20	27	ПКС-2.2	Решение

№ 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
								ПКС-2.1 ПКС-6.1 ПКС-6.2	задач
3	3	Винтовые забойные двигатели	5	5	-	20	27	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-6.1	Решение задач
4	4	Особенности технологии бурения с использованием ЗД	5	5		15	27	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-6.1	
7	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Ответ на вопросы
Итого:			20	18	-	70	144	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Технические требования к современному забойному двигателю

1.1. Технические требования к современному забойному двигателю

1.2. Проектирование конструкций и параметров бурения скважин с винтовыми

забойными двигателями

Турбобуры

2.1. Характеристика ступени турбины.

2.2. Число ступеней турбины.

2.3. Конструкции турбобуров.

2.4. Эксплуатация и управление режимом работы турбобура.

2.5. Основные направления совершенствования турбобуров

Винтовые забойные двигатели

3.1. Устройство и принцип действия ВЗД.

3.2. Классификация ВЗД.

3.3. Конструкции ВЗД.

3.4. Двигатели общего назначения.

3.5. Двигатели для наклонно направленного и горизонтального бурения

3.6. Двигатели для ремонта скважин

3.7. Элементы конструкций ВЗД и их компоновок.

3.8. Пути совершенствования ВЗД

3.9. Основы теории рабочего процесса ВЗД

3.10. Характеристики ВЗД

Особенности технологии бурения с использованием ЗД

4.1. Управление режимом работы ЗД.

4.2. Влияние характеристик гидравлических забойных двигателей на технологию бурения скважин и параметры бурового оборудования.

4.3. Производители и поставщики забойных двигателей

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	-	-	5	Технические требования к современному забойному двигателю
2	2	-	-	5	Турбобуры
3	3	-	-	5	Винтовые забойные двигатели
4	4	-	-	5	Особенности технологии бурения с использованием ЗД
Итого:		-	-	20	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	4	Технические требования к современному забойному двигателю
2	2	-	-	5	Турбобуры
3	3	-	-	5	Винтовые забойные двигатели
4	4	-	-	4	Особенности технологии бурения с использованием ЗД
Итого:		-	-	18	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	-	-	15	Технические требования к современному забойному двигателю	Вопросы для письменного опроса
2	2	-	-	20	Турбобуры	Вопросы для письменного опроса
3	3	-	-	20	Винтовые забойные двигатели	Вопросы для письменного опроса
4	4	-	-	15	Особенности технологии бурения с использованием ЗД	Решение задач
5	1-4	-	-	70	-	Подготовка к экзамену

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены 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 очно-заочной 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	Решение задач	12
1.2	Письменный опрос	18
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Решение задач	8
2.2	Письменный опрос	22
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Решение задач	14
3.2	Письменный опрос	26
	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

- 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 «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. PTC machcad 14.

3. Windows 8

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 и используемого программного обеспечения	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)
	Забойные двигатели	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1301, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Microsoft Windows, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Свободно-распространяемое ПО	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1301, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Microsoft Windows, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Свободно-распространяемое ПО	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям и самостоятельным работам.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Забойные двигатели**

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность(профиль): Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

Код компетенции	Код и наименование (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Знать (З1) конструкцию и принципы работы винтовых забойных двигателей (ВЗД) и турбобуров	Не способен знать конструкцию и принципы работы винтовых забойных двигателей (ВЗД) и турбобуров	Демонстрирует отдельные знания конструкции и принципов работы винтовых забойных двигателей (ВЗД) и турбобуров	Демонстрирует достаточные знания конструкции и принципов работы винтовых забойных двигателей (ВЗД) и турбобуров	Демонстрирует исчерпывающие знания конструкции и принципов работы винтовых забойных двигателей (ВЗД) и турбобуров
		Уметь (У1) проводить гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа	Не умеет проводить гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа	Умеет проводить гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет проводить гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа
		Владеть (В1) навыками выбора методик и средств решения поставленной задачи, проведения патентные исследования	Не владеет навыками выбора методик и средств решения поставленной задачи, проведения патентные исследования	Владеет навыками выбора методик и средств решения поставленной задачи, проведения патентные исследования, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками выбора методик и средств решения поставленной задачи, проведения патентные исследования, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками выбора методик и средств решения поставленной задачи, проведения патентные исследования

	ПКС-2.2 Проводит анализ и систематизирует информацию по теме исследований, а также патентных исследований	Знать (З2) информацию по теме исследований	Не способен знать информацию по теме исследований	Демонстрирует отдельные знания информации по теме исследований	Демонстрирует достаточные знания информации по теме исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания информации по теме исследований
		Уметь (У2) проводить анализ и систематизировать гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа	Не способен уметь проводить анализ и систематизировать гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа	Демонстрирует отдельные умения проводить анализ и систематизировать гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа, допуская значительные неточности и погрешности	Демонстрирует достаточные умения проводить анализ и систематизировать гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет проводить анализ и систематизировать гидравлические расчеты, подбор двигателя под параметры бурения, анализ эксплуатационных характеристик, контроль износа
		Владеть (В2) навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований	Не владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований	Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований

<p>ПКС-6. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования</p>	<p>ПКС-6.1 Обеспечивает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики</p>	<p>Знать (ЗЗ) методику проектирования забойных двигателей (ВЗД, турбобуры); современные достижения информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Не способен знать методику проектирования забойных двигателей (ВЗД, турбобуры); современные достижения информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания методики проектирования забойных двигателей (ВЗД, турбобуры); современные достижения информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания методики проектирования забойных двигателей (ВЗД, турбобуры); современные достижения информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания методики проектирования забойных двигателей (ВЗД, турбобуры); современные достижения информационно-коммуникационных технологий</p>
	<p>основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Уметь (УЗ) осуществлять выбор методик и средств решения гидравлических задачи, проводить патентные исследования для изучения новых типов забойных двигателей</p>	<p>Не умеет осуществлять выбор методик и средств решения гидравлических задачи, проводить патентные исследования для изучения новых типов забойных двигателей</p>	<p>Умеет осуществлять выбор методик и средств решения гидравлических задачи, проводить патентные исследования для изучения новых типов забойных двигателей, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет осуществлять выбор методик и средств решения гидравлических задачи, проводить патентные исследования для изучения новых типов забойных двигателей, допуская незначительные неточности и погрешности</p>	<p>В совершенстве умеет осуществлять выбор методик и средств решения гидравлических задачи, проводить патентные исследования для изучения новых типов забойных двигателей</p>
	<p>Владеть (ВЗ) навыками подбирать двигатель под параметры бурения, осуществлять расчеты нагрузок на основные узлы (шпиндель, ротор-статор) и проводить гидравлические расчеты</p>	<p>Не владеет навыками подбирать двигатель под параметры бурения, осуществлять расчеты нагрузок на основные узлы (шпиндель, ротор-статор) и проводить гидравлические расчеты</p>	<p>Владеет навыками подбора двигателей под параметры бурения, осуществлять расчеты нагрузок на основные узлы (шпиндель, ротор-статор) и проводить гидравлические расчеты, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Хорошо владеет навыками подбора двигателей под параметры бурения, осуществлять расчеты нагрузок на основные узлы (шпиндель, ротор-статор) и проводить гидравлические расчеты, допуская незначительные неточности и погрешности</p>	<p>В совершенстве владеет навыками подбора двигателей под параметры бурения, осуществлять расчеты нагрузок на основные узлы (шпиндель, ротор-статор) и проводить гидравлические расчеты</p>	

<p>ПКС-6.2 Выявляет проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий</p>	<p>Знать (З4) требования разработки, составления, согласования и утверждения руководящей документации на забойным двигателям</p>	<p>Не способен знать требования разработки, составления, согласования и утверждения руководящей документации на забойным двигателям</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания требований разработки, составления, согласования и утверждения руководящей документации на забойным двигателям</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания требований разработки, составления, согласования и утверждения руководящей документации на забойным двигателям</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания требований разработки, составления, согласования и утверждения руководящей документации на забойным двигателям</p>
	<p>Уметь (У4) по результатам анализа освоения месторождения выявлять основные проблемные вопросы, ставить задачи по их устранению</p>	<p>Не способен уметь по результатам анализа освоения месторождения выявлять основные проблемные вопросы, ставить задачи по их устранению</p>	<p>Демонстрирует отдельные умения по результатам анализа освоения месторождения выявлять основные проблемные вопросы, ставить задачи по их устранению, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Демонстрирует достаточные умения по результатам анализа освоения месторождения выявлять основные проблемные вопросы, ставить задачи по их устранению, допуская незначительные неточности и погрешности</p>	<p>В совершенстве уметь по результатам анализа освоения месторождения выявлять основные проблемные вопросы, ставить задачи по их устранению</p>
	<p>Владеть (В4) навыками проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе</p>	<p>Не владеет навыками проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе</p>	<p>Владеет навыками проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Хорошо владеет навыками проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, допуская незначительные неточности и погрешности</p>	<p>В совершенстве владеет навыками проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Забойные двигатели

Направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

№ п/п	Название учебного/учебно-методического издания, автор, издательство,	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 1 : Общие сведения и технические средства. - 2017. - 574 с.	ЭР*	20	100	+
2	Проектирование компоновок низа бурильной колонны [Текст] / Е. Г. Гречин [и др.] ; дар. Газпром. - Москва : Газпром экспо, 2012. - 222 с.	ЭР*	20	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>