

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.07.2026 14:20:16
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Квалиметрия при строительстве скважин

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Бурение и восстановление скважин сложного

профиля

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бурения нефтяных и газовых скважин
Протокол № 17 от 22 апреля 2026г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование у обучающихся системных знаний, умений и навыков в области управления качеством при строительстве скважин, включая применение методов количественной оценки (квалиметрии) для анализа, контроля и повышения эффективности технологических процессов на всех этапах жизненного цикла скважины.

Задачи дисциплины:

1 Сформировать знания о базовых понятиях квалиметрии, теории качества, а также о нормативно-правовой базе и международных стандартах (ISO 9000, ISO 14001), применимых в нефтегазовой отрасли.

2 Изучить методологию разработки и применения ключевых показателей эффективности (KPI) в бурении, таких как механическая скорость проходки (ROP), стоимость метра проходки, время бурения, коэффициент использования долота.

3 Обучить методам сбора, статистической обработки и анализа данных о качестве строительства скважин, включая применение контрольных карт Шухарта и других инструментов статистического управления процессами (SPC).

4 Развить навыки применения методов оценки качества для выявления «узких мест» и отклонений в технологическом процессе, а также для разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий.

5 Сформировать умение проводить аудит технологических процессов на предмет их соответствия проектной документации, стандартам предприятия и требованиям промышленной безопасности.

6 Обеспечить освоение подходов к оценке экономической эффективности мероприятий по улучшению качества (например, внедрение новой технологии бурового раствора или оборудования).

7 Подготовить к выполнению роли технолога-контролера (супервайзера), способного на основе данных квалиметрии аргументированно обосновывать необходимость внесения изменений в проектную и технологическую документацию.

8 Способствовать формированию у обучающихся понимания того, что управление качеством — это непрерывный процесс, интегрированный во все этапы строительства скважины.

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, географии;
- 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 и физические 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 служит основой для подготовки выпускной квалификационной работы.

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-5 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПКС-5.1 Выбирает оптимальный режим работы забойного двигателя и нагрузку на долото для управления зенитным углом и азимутом	Знать: ПКС-5.1-31: Влияние режимов бурения (осевая нагрузка, крутящий момент, скорость вращения) на поведение компоновки низа бурильной колонны (КНБК) с РУС. ПКС-5.1-32: Принципы работы различных типов РУС (<i>push-the-bit</i> , <i>point-the-bit</i>) и их реакцию на изменение параметров режима бурения.
		Уметь: ПКС-5.1-У1: Анализировать поступающие данные телеметрии (инклинометрия, нагрузки, вибрации) для оценки текущего состояния КНБК. ПКС-5.1-У2: Рассчитывать и задавать оптимальные параметры режима бурения для выполнения конкретного манёвра (набор/падение угла, поворот).
		Владеть: ПКС-5.1-В1: Навыками оперативного управления траекторией скважины через интерфейс пульта бурильщика или геонавигационного ПО. ПКС-5.1-В2: Опытном выборе оптимального режима работы РУС для минимизации вибраций и износа инструмента.
	ПКС-5.2 Анализирует влияние параметров бурения (осевая нагрузка, скорость вращения, расход промывочной жидкости) на траекторию ствола скважины	Знать: ПКС-5.2-31: Физико-механические модели взаимодействия долота с породой при использовании РУС. ПКС-5.2-32: Зависимость интенсивности искривления от осевой нагрузки и скорости вращения для разных конструкций РУС.
		Уметь: ПКС-5.2-У1: Прогнозировать отклонение траектории ствола скважины при изменении одного или нескольких параметров бурения. ПКС-5.2-У2: Интерпретировать данные об аномалиях в режиме реального времени как сигналы о необходимости корректировки параметров.
		Владеть: ПКС-5.2-В1: Навыками использования специализированного ПО для моделирования поведения РУС в заданных горно-геологических условиях. ПКС-5.2-В2: Опытном проведении анализа «свеча за свечой» (<i>stand-by-stand analysis</i>) для оптимизации траектории.
	ПКС-5.3: Применяет методы предотвращения или снижения интенсивности искривления ствола скважины	Знать: ПКС-5.3-31: Влияние интенсивности искривления ствола на качество строительства скважины и её дальнейшую эксплуатацию (сложность спуска обсадных колонн, риск возникновения желобных выработок, погрешности геофизических исследований). ПКС-5.3-32: Нормативные требования к качеству ствола скважины в части допустимых значений зенитного угла, темпа набора кривизны и радиусов искривления на различных участках профиля. ПКС-5.3-33: Методологию квалитетрической оценки качества ствола скважины как объекта капитального строительства. ПКС-5.3-34: Принципы работы и влияние на траекторию различных компоновок низа бурильной колонны (КНБК), используемых для стабилизации и контроля траектории.
		Уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		ПКС-5.3-У1. Анализировать фактическую инклинометрию и сравнивать её с проектным профилем для выявления отклонений от требований к качеству ствола. ПКС-5.3-У2. Выбирать метод предотвращения искривления (например, применение маятникового эффекта, использование центраторов определённого диаметра) на основе анализа горно-геологических условий и требований проектной документации. ПКС-5.3-У3. Разрабатывать технологические мероприятия, направленные на достижение заданных показателей качества ствола, и оценивать их потенциальную эффективность. ПКС-5.3-У4. Формулировать выводы о качестве ствола скважины по результатам бурения интервала на основе количественных данных об интенсивности искривления.
		Владеть: ПКС-5.3-В1. Навыками применения методов стабилизации зенитного угла и азимута путём подбора жёсткости КНБК и использования физических принципов (маятниковый эффект). ПКС-5.3-В2. Опытном проведении анализа «свеча за свечой» (stand-by-stand analysis) для оперативной оценки влияния параметров режима бурения на траекторию и качество ствола. ПКС-5.3-В3. Способностью интерпретировать данные телеметрических систем (MWD/LWD) в режиме реального времени для принятия решений по управлению траекторией с целью обеспечения соответствия требованиям к качеству ствола.
ПКС-7	ПКС-7.1: Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать: ПКС-7.1-31 Устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного бурового оборудования (буровые установки, насосы, роторные управляемые системы, забойные двигатели). ПКС-7.1-32 Правила технической эксплуатации (ПТЭ) и технического обслуживания (ТО) бурового оборудования.
		Уметь: ПКС-7.1-У1 Читать и интерпретировать техническую документацию на оборудование (паспорта, руководства по эксплуатации).
		Владеть: ПКС-7.1-В1 Терминологией и базовыми представлениями о конструктивных особенностях оборудования для бурения скважин сложного профиля.
	ПКС-7.2: Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать: ПКС-7.2-31: Требования нормативных документов (ФНиП, ГОСТы, СТО) к техническому состоянию и порядку обслуживания оборудования, используемого в процессе строительства скважины (например, систем телеметрии MWD/LWD, роторных управляемых систем РУС, винтовых забойных двигателей). ПКС-7.2-32: Влияние технического состояния оборудования на точность соблюдения проектной траектории и качество ствола скважины. ПКС-7.2-33: Порядок ведения технической документации на эксплуатацию и обслуживание оборудования (акты опрессовки, формуляры, паспорта на инструмент), которая является частью доказательной базы качества выполненных работ. ПКС-7.2-34: Правила безопасной эксплуатации оборудования, нарушение которых может привести к инцидентам, влияющим на качество и безопасность скважины.
		Уметь: ПКС-7.2-У1. Проводить проверку комплектности и визуальный осмотр основного и вспомогательного оборудования перед его

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		спуском в скважину с целью подтверждения соответствия требованиям эксплуатационной документации. ПКС-7.2-У2. Контролировать выполнение регламентных процедур технического обслуживания (ТО) оборудования силами буровой бригады или сервисного подрядчика. ПКС-7.2-У3. Документально фиксировать результаты проверок и выполненных работ по обслуживанию оборудования в установленной форме (вахтовый журнал, акты). ПКС-7.2-У4. Приостанавливать работы в случае выявления несоответствия оборудования требованиям безопасности или технической документации до устранения замечаний.
		Владеть: ПКС-7.2-В1. Навыками работы с эксплуатационной документацией на технологическое оборудование (паспорта, руководства по эксплуатации, инструкции по технике безопасности). ПКС-7.2-В2. Методиками проведения контрольных операций по проверке исправности узлов и механизмов перед началом работ. ПКС-7.2-В3. Опытном организации безопасного рабочего места и соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности при обслуживании сложного нефтепромыслового оборудования, что обеспечивает стабильное ведение технологического процесса и высокое качество конечного продукта — скважины.
	ПКС-7.3: Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать: ПКС-7.3-31 Влияние параметров режима бурения (осевая нагрузка, крутящий момент, обороты) на эффективность работы долота и состояние оборудования. ПКС-7.3-32 Признаки неисправности оборудования и методы их диагностики.
		Уметь: ПКС-7.3-У1 Осуществлять подготовку оборудования к работе в соответствии с технологическим регламентом. ПКС-7.3-У2 Выполнять оперативное управление основными технологическими параметрами бурового оборудования в процессе строительства скважины.
		Владеть: ПКС-7.3-В1 Навыками работы на пульте управления буровой установки или с программным обеспечением для управления забойными системами. ПКС-7.3-В2 Практическими навыками выполнения регламентных операций по техническому обслуживанию и мелкому ремонту оборудования.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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			
очно - заочная	2/3	18	18	-	108	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

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	1	Введение. Типы профилей и системы заканчивания скважин	4	4	-	15	19	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1, ПКС-7.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Основные положения направленного бурения.	4	4	-	15	19	ПКС-5.1, ПКС-7.2, ПКС-7.3	Вопросы для письменного опроса, темы докладов
3	3	Измерение пространственных параметров траектории ствола скважины.	2	2	-	15	19	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3	Вопросы для письменного опроса, задания, темы докладов
4	4	Расчет фактической траектории ствола скважины.	2	2	-	15	19	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1, ПКС-7.3	Вопросы для письменного опроса, задания, темы доклад
5	5	Учет погрешности измерений.	2	2	-	15	19	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1, ПКС-7.3	Вопросы для письменного опроса, задания, темы докладов
6	6	Контроль и прогнозирование траектории скважины при бурении.	2	2	-	15	19	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1, ПКС-7.3	Вопросы для письменного опроса, задания, темы докладов
7	7	Корректирование траектории при бурении.	2	2	-	18	22	ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-7.1, ПКС-7.3	Вопросы для письменного опроса, задания, темы докладов
10	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-5. 31 ПКС-5. У1 ПКС-5. В1 ПКС-7. 31 ПКС-7. У1 ПКС-7. В1	Вопросы к экзамену
Итого:			18	18	-	108	180	-	-

Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение».

Предмет и задачи курса. История развития горизонтального бурения. Назначение горизонтального бурения. Отечественная и зарубежная практика горизонтального бурения.

Раздел 2. «Основные положения направленного бурения».

Основные термины и определения. Основные положения картографии. Системы географических координат. Системы координат в бурении.

Раздел 3. «Измерение пространственных параметров траектории ствола скважины».

Приборы для измерений пространственных параметров. Инклинометры. Гироскопы. Телеметрические системы.

Раздел 4. «Расчет фактической траектории ствола скважины».

Методы расчета координат ствола скважины. Тангенциальный метод. Сбалансированный тангенциальный метод. Метод среднего угла. Метод минимальной кривизны. Метод Меркюри.

Раздел 5. «Учет погрешности измерений».

Погрешности приборов для измерения пространственных параметров ствола скважины. Влияние условий измерений на их точность. Эллипсы и конусы неопределенности. Предотвращение пересечений стволов скважин.

Раздел 6. «Контроль и прогнозирование траектории скважины при бурении».

Расчет координат ствола скважины в точках измерения. Расчет неопределенности положения ствола скважины. Оценка степени отклонения фактической траектории от проектного профиля. Построение прогнозной траектории скважины. Выбор и расчет интервала корректирования направления бурения.

Раздел 7. «Корректирование траектории при бурении».

Способы изменения траектории горизонтальных скважин. Факторы, определяющие траекторию перемещения забоя скважины.

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	-	-	2	Введение.
2	2	-	-	2	Основные положения. Направленного бурения.
3	3	-	-	2	Измерение пространственных параметров траектории ствола скважины.
4	4	-	-	2	Расчет фактической траектории ствола скважины.
5	5	-	-	2	Учет погрешности измерений.
6	6	-	-	4	Контроль и прогнозирование траектории скважины при бурении.
7	7	-	-	4	Корректирование траектории при бурении.
Итого:			-	18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	-	-	3	Изучение макетов и схем отечественных и зарубежных компоновок для доставки приборов ГИС на забой скважин.
2	4	-	-	3	Изучение АМК и комплекса фирмы «SONDEX»
3	5	-	-	5	Изучение каталогов аппаратуры геофизических исследований ГС отечественного и зарубежного производства. Методы ГИС в ГС.
4	6	-	-	4	Данные электрометрии, БК, ВИКИЗ, РК. Определения ФЕС, мощности пласта, построение профиля горизонтального ствола
5	7	-	-	3	Химическая обработка бурового раствора при бурении ГС (с

					точки зрения сохранения ФЕС пласта, хорошей выносящей способности и проведения ГИС в горизонтальном стволе.
Итого:		-	-	18	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	-	-	15	Технические средства контроля направленного бурения. АМК «Горизонт», «Азимут» и др.	Доклад
2	3	-	-	16	Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах (для скважин с горизонтальным окончанием ствола)	Доклад
3	4	-	-	16	Аппаратура контроля процесса бурения горизонтальных скважин	Доклад
4	5	-	-	16	Аппаратура контроля эффективности бурения	Доклад
5	6	-	-	15	Средства контроля за направлением бурения. Исследования ГС автономными скважинными комплексами (АМК)	Доклад
6	7	-	-	15	Классификация КИА	Доклад
7	1-7	-	-	15	-	Вопросы к экзамену
Итого:		-	-	108	-	-

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 (практические 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

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 текущая аттестация		
	Защита практических работ №1,2,	15
	Опрос (письменно) по разделам 1,2,3	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
	Защита практических работ № 3,4	15
	Опрос (письменно) по разделам 4,5	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Защита практической работы № 5	15
	Опрос (письменно) по разделам 6,7	15

	Проверка самостоятельной работы (доклада)	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.ura.it.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Программный комплекс «Проектирование бурения»;
3. Windows 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, что нашло отражение в таблице 10.1.

Таблица 10.1

№ п/п	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	2	3
1	Лекционные занятия: 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.	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, проектор, экран	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

11. Методические указания по организации СРС

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

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Сопровождение процессов проводки горизонтальных скважин» «Сопровождение процессов вскрытия продуктивных пластов» для студентов направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело всех форм обучения/ сост. Е.Г. Гречин, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-38с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»/ сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-16с.

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Квалиметрия при строительстве скважин

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение и восстановление скважин сложного профиля

№ 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	Технологии и технологические средства бурения искривленных скважин: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников [и др.]; ТюмГНГУ.- Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. - 152 с..	36+ ЭР	20	100	+
2	Гречин Е.Г. Теория и практика работы неориентируемых компоновок низа бурильной колонны: [Текст] Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин", направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело"/Е. Г. Гречин, В. П. Овчинников, А. В. Булько; ТюмГНГУ.- Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. - 176 с.	35+ ЭР	20	100	+
3	Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин [Текст] : монография / А. С. Повалихин [и др.] ; ред. А. Г. Калинин. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. - 646 с.	10	20	100	-
4	Методы расчета неориентируемых компоновок низа бурильной колонны [Текст] / Е. Г. Гречин; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. - 124 с.	41	20	100	-
5	Бурение нефтяных и газовых скважин [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130203 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых", направления подготовки 130200 "Технологии геологической разведки" (решение № 19-14-УМО/15 от 19.03.2008 г.) / А. Г. Калинин. - М.:ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 848 с	18	20	100	-
6	Бурение горизонтальных скважин [Текст] : справочное пособие / А. И. Булатов, Е. Ю. Проселков, Ю. М. Проселков. - Краснодар : Советская Кубань, 2008. - 420 с.	35	20	100	-

