

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:58:47
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

«__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Разрушение горных пород
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору и применению работоспособного породоразрушающего инструмента в зависимости от свойств горных пород, используемого при бурении нефтяных и газовых скважин.

Задачи дисциплины:

Научить студента:

- методам определения показателей горных пород, механических процессов, происходящих при разрушении забоя скважины,
- выбирать подходящие конструкции породоразрушающего и керноотборного инструмента,
- методам оптимального выбора показателей работы породоразрушающего инструмента.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики и физики, прикладной механики;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования;
- методики осуществлять критический анализ информации по использованию и отработки породоразрушающего инструмента, особенностей работы определённых типов инструмента в заданных геологических условиях;

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять математические, физические, методы теоретической механики и деталей машин для решения типовых профессиональных задач;
- проводить оценку эффективности существующего породоразрушающего инструмента;

владение:

- навыками использовать информационные технологии;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующего инструмента и вариантов его применения;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Физика», «Геология», «Основы нефтегазового дела».

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.3. Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знает породоразрушающий инструмент, применяемый при строительстве скважин (31)
		Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин (У1)
		Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин (В1)
ПКС-7. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знает направления научных исследований и современных разработок в области бурения нефтяных и газовых скважин (32)
		Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли (У2)
		Владеет методами представления результатов анализа в различных форматах (В2)

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль, час.	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	34	18	18	36	38	экзамен, КР

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Напряженное состояние горных пород, окружающих скважины	2	-	-	4	6	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
2	2	Физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения	4	2	2	4	12	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
3	3	Основные закономерности разрушения горных пород	4	4	2	4	14	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
4	4	Долота дробяще-скалывающего действия	4	4	4	5	17	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
5	5	Долота режуще-скалывающего и истирающе-режущегося типа	4	4	4	5	17	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
6	6	Разрушение горных пород кольцевым забоем	4	2	4	4	14	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
7	7	Породоразрушающий инструмент специального назначения	4	2	2	4	12	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
8	8	Показатели работы породоразрушающего инструмента	4	-	-	4	8	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
9	9	Основные сведения о буримости горных пород	4	-	-	4	8	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Вопросы для письменного опроса
10	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-7.2	Экзаменационные вопросы
Итого:			34	18	18	74	144	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Напряженное состояние горных пород, окружающих скважины.

Основные сведения о горных породах, слагающих нефтяные и газовые месторождения. Механические свойства твёрдых тел: упругие, пластические и

прочностные. Способы разрушения горных пород. Горное давление. Геостатическое и боковое горное давление. Условия устойчивости стенок скважины. Гидро разрыв пласта.

Раздел 2. Физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения.

Характеристики и пластические свойства горных пород. Твёрдость горных пород. Определение показателей механических свойств горных пород методом статистического вдавливания штампа. Классификация горных пород Л.А. Шрейнера. Абразивность горных пород. Определение показателя абразивности методом эталонных стержней. Классификация горных пород по абразивности.

Раздел 3. Основные закономерности разрушения горных пород.

Механизмы разрушения горных пород. Усталостное разрушение. Влияние дифференциального давления на эффективность разрушения горных пород на забое скважины.

Раздел 4. Долота дробяще-скалывающего действия.

Классификация породоразрушающего инструмента по назначению и по характеру воздействия на горные породы. Принцип работы шарошечных долот. Устройство. Особенности конструкций вооружение и отпор шарошечных долот. Системы промывки породоразрушающего инструмента.

Раздел 5. Долота режуще-скалывающего и истирающе-режущегося типа.

Лопастные долота. Область применения и конструкция. Одношарошечные долота. Область применения, устройство и механизм разрушения горных пород. Долота, оснащённые природными и синтетическими алмазами. Область применения, типы и конструкции.

Раздел 6. Разрушение горных пород кольцевым забоем.

Керноприёмные устройства. Особенности работы и конструкций бурильных головок. Основные показатели, характеризующие отбор керна. Факторы, вызывающие разрушение керна.

Раздел 7. Породоразрушающий инструмент специального назначения.

Вспомогательно-технологический инструмент. Расширители и опорно-центрирующие устройства. Оборудование для приготовления и очистки бурового раствора.

Раздел 8. Показатели работы породоразрушающего инструмента.

Технико-экономические показатели работы долот. Начальная механическая скорость проходки.

Раздел 9. Основные сведения о буримости горных пород.

Принципы деления геологического разреза месторождений на интервалы условно одинаковой буримости. Методика выбора рациональных типов долот. Использование информации об износе долот для уточнения их типов и режима эксплуатации.

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	2	-	-	Напряжённое состояние горных пород, окружающих скважин
2	2	4	-	-	Физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения
3	3	4	-	-	Основные закономерности разрушения горных пород
4	4	4	-	-	Долота дробяще-скальвающего действия
5	5	4	-	-	Долота режуще-скальвающего и истирающе-режущегося типа
6	6	4	-	-	Разрушение горных пород кольцевым забоем
7	7	4	-	-	Породоразрушающий инструмент специального назначения
8	8	4	-	-	Показатели работы породоразрушающего инструмента
9	9	4	-	-	Основные сведения о буримости горных пород
Итого:		34	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	2	-	-	Выбор долота и закономерности его работы
2	3	4	-	-	Подбор трехшарошечного долота и технология применения
3	4	4	-	-	Подбор долота, оснащенного алмазами и композиционными алмазосодержащими материалами и технология их применения
4	5	4	-	-	Оценка отработанных шарошечных долот
5	6	2	-	-	Оценка отработанных долот, оснащенных алмазами и композиционными алмазосодержащими материалами
6	7	2	-	-	Процедура определения потери диаметра для бицентричных долот
Итого:		18	X	X	X

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	2	-	-	Определение твердости горных пород методом вдавливания штампа
2	3	2	-	-	Определение абразивности горных пород
3	4	4	-	-	Изучение конструкций шарошечных долот
4	5	4	-	-	Изучение конструкций долот, оснащенных сверх-

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
					твёрдыми материалами
5	6	4	-	-	Изучение конструкций бурголовок
6	7	2	-	-	Изучение конструкций вспомогательного инструмента
Итого:		18	X	X	X

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	-	-	Свойства залегания горных пород в естественных условиях. Использование теории прочности горных пород. Реологические модели горных пород. Напряженное состояние в стенке скважины	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	2	4	-	-	Механическое взаимодействие горных пород и насыщающих жидкостей	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу и к презентации доклада
3	3	4	-	-	Механизм разрушения горных пород. Виды разрушений	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	4	5	-	-	Долота дробяще-скалывающего и дробящего действия	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
5	5	5	-	-	Режуще-скалывающие инструменты. Истирающе-режущие долота с природными и синтетическими алмазами. Долота с алмазно-твердосплавными пластинами и резцами	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
6	6	4	-	-	Инструмент для отбора керна	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
7	7	4	-	-	Управление состоянием горных пород в условиях нагружения	Подготовка к практическим занятиям и

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
						письменному опросу
8	8	4	-	-	ГРП, особенности в соответствии с условиями залегания	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
9	9	4	-	-	Стандартные показатели прочности	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
10	1 - 9	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		74	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия).

6 Тематика курсовых работ/проектов

Тематика курсовых работ носит однообразное название: «Разделение геологического разреза на интервалы условно одинаковой буримости, выбор буровых долот и осевой нагрузки».

Каждый обучающийся выполняет свой вариант задания, отличные от других геологический разрез, показатели отработки долот.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Письменный опрос по разделам 1-3 дисциплины	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.	Письменный опрос по разделам 4-6 дисциплины	30

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.	Письменный опрос по разделам 7-9 дисциплины	40
	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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Landmark (Halliburton);
4. Пакет ПО компании Roxar для моделирования нефтегазовых месторождений;
5. Программный комплекс «Проектирование бурения».

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

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)
Разрушение горных пород	Курсовая работа: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), №1119, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 5 шт.	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.	625039, 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, №1301, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №301, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 12 шт.	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

11 Методические указания по организации СРС

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

1 Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Разрушение горных пород» для обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело»/ сост. Анашкина А.Е., Харитонова Т.А. - Тюмень: БИК ТИУ, 2019. – 40 с.

2 Практикум по бурению скважин: учебное пособие»/ сост. А.Е. Анашкина, Т.А. Харитонова. - Тюмень: ТИУ, 2019. – 102 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Разрушение горных пород

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1.	ПКС-1.3. Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знает породоразрушающий инструмент, применяемый при строительстве скважин (31)	Не знает породоразрушающий инструмент, применяемый при строительстве скважин	Демонстрирует отдельные знания породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Демонстрирует достаточные знания породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Демонстрирует исчерпывающие знания породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин
		Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин (У1)	Не умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин (В1)	Не владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин
ПКС-7.	ПКС-7.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знает направления научных исследований и современных разработок в области бурения нефтяных и газовых скважин (З2)	Не знает направления научных исследований и современных разработок в области бурения нефтяных и газовых скважин	Знает направления научных исследований и современных разработок в области бурения нефтяных и газовых скважин, допуская грубые ошибки	Знает направления научных исследований и современных разработок в области бурения нефтяных и газовых скважин, допуская незначительные ошибки	В совершенстве знает направления научных исследований и современных разработок в области бурения нефтяных и газовых скважин
		Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли (У2)	Не умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли	Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли, допуская грубые ошибки	Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли, допуская незначительные ошибки	В совершенстве умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли
		Владеет методами представления результатов анализа в различных форматах (В2)	Не владеет методами представления результатов анализа в различных форматах	Владеет методами представления результатов анализа в различных форматах, допуская грубые ошибки	Владеет методами представления результатов анализа в различных форматах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами представления результатов анализа в различных форматах

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Разрушение горных пород

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

№ п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. Варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	Абатуров В.Г., Овчинников В.П. Физико-механические свойства горных пород и породоразрушающий буровой инструмент [Текст]: Учебное пособие/ Абатуров В.Г., Овчинников В.П.. – Тюмень: издательство Экспресс. 2008. – 238 с.	25	30	100	+
2	Калинин, Анатолий Георгиевич. 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	50	100	-
3	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст]:учебник для студентов ВУЗов в 5 т.- т.5./ под общей редакцией Овчинникова В.П. : Тюмень,2017 – с.309	50	50	100	+
4	Практикум по бурению скважин: учебное пособие/ сост. А.Е. Анашкина, Т.А. Харитоновна. - Тюмень: ТИУ, 2019. – 102 с.	10	25	100	-
5	Булатов, А.И. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст]: Учеб.для вузов/ А.И. Булатов, Ю.М. Проселков, С.А. Шаманов.- М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003-1007 с.	121	50	100	-
6	Справочник бурового мастера в 2 кн.: научно-практическое пособие [Текст]/ под общ.ред. В.П. Овчинникова, В.В. Фролова, С.И. Грачева. – М.: издательство «Инфра-Инженерия»,2006 – 1216 с	23	30	100	-
7	Абатуров В.Г., Семененко А.Ф. Породоразрушающий инструмент. Методические указания по курсу «Разрушение горных пород при бурении скважин» для студентов очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения спец. 130504 Тюмень, ТюмГНГУ, часть 2, 2007, -с. 26с.	25	30	100	-
8	Абатуров В.Г., Семененко А.Ф. Долота ИСМ, алмазные долота и алмазно-твердосплавные долота. Методические указания по по курсу «Разрушение горных пород при бурении скважин» для студентов очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения спец. 130504 Тюмень, ТюмГНГУ, часть 3, 2007, -с. 32с..	25	50	100	-
9	Анашкина, А.Е. Шарошечные долота для сплошного бурения. [Текст]: методические указания к лабораторным работам/ А.Е. Анашкина, М.В. Двойников – Тюмень: издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2013.- 32 с., ил.	25	50	100	-
10	Абатуров В.Г., Семененко А.Ф. Инструмент для отбора керна. Методические указания по курсу «Разрушение горных пород при бурении скважин» для студентов очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения спец. 130504 Тюмень, ТюмГНГУ, часть 4, 2007, -с. 34с.	25	50	100	-
11	Абатуров В.Г., Кед А.В.. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Разрушение горных пород при бурении скважин» для студентов спец. 130504 Тюмень, ТюмГНГУ, 2005, -с. 36с.	25	50	100	-