


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.05.2024 10:23:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 А.Р.Курчиков/

« 04 » 05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина «Интерпретация данных исследования сложных коллекторов»

Направление: 21.05.03 «Технология геологической разведки»

Специализации: 2. «Геофизические методы исследования скважин»

квалификация выпускника: горный инженер-геофизик

форма обучения: очная

курс: 5

семестр: 9

Аудиторные занятия 68 часов, в т.ч.:

лекции – 34 час

практические занятия – не предусмотрены

лабораторные занятия – 34 час

Самостоятельная работа – 76 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрены

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – 12 часов

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 9 семестр

Общая трудоемкость – 144/4 (часов/з.е.)

С

Тюмень, 2018 г.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «горный инженер-геофизик»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол № 1__

«31»_08_2018 г.

Заведующий кафедрой  Туренко С.К.

Рабочую программу разработал:

доцент, к.г.-м.н.

 Акиньшин А.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

_____/ А.Р.Курчиков/

« ____ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **«Интерпретация данных исследования сложных коллекторов»**

Направление: **21.05.03 «Технология геологической разведки»**

Специализации: **2. «Геофизические методы исследования скважин»**

квалификация выпускника: **горный инженер-геофизик**

форма обучения: **очная**

курс: **5**

семестр: **9**

Аудиторные занятия **68 часов**, в т.ч.:

лекции – **34 час**

практические занятия – **не предусмотрены**

лабораторные занятия – **34 час**

Самостоятельная работа – **76 часов**, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – **не предусмотрены**

Расчетно-графические работы – **не предусмотрены**

Занятия в интерактивной форме – **12 часов**

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - **9 семестр**

Общая трудоемкость – **144/4 (часов/з.е.)**

Тюмень, 2018 г.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «горный инженер-геофизик»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол №_1__

«31»__08_2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Туренко С.К.

Рабочую программу разработал:

доцент, к.г.-м.н.

_____ Акиншин А.В.

Цели и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами:

- существующих типов сложных коллекторов;
- особенностей вторичных коллекторов сложного состава и типов структуры емкостного пространства;
- направлений вторичного минералообразования в породах разных типов;
- формирования комплекса петрофизических и литологических исследований образцов керн для выявления особенностей сложного коллектора и обоснования информационной базы для интерпретации данных ГИС;
- комплексов стандартных и специальных методов ГИС для тех или иных типов сложных коллекторов с целью выделения и оценки их динамической пористости;
- методических приемов интерпретации данных стандартного и специального комплексов ГИС;
- разных типов меченых веществ и результатов их воздействия на сложные коллекторы;
- образцов керн, шлама, шлифов с целью построения петрофизических связей для пород с разными направлениями вторичных преобразований и разной структурой емкостного пространства.

Задачи дисциплины – знакомство:

- с закономерностями процесса осадконакопления по данным ГИС в различных типах разрезов;
- с типами сложных коллекторов в терригенных, карбонатных, вулканических и магматических породах,
- с особенностями геологической интерпретации данных ГИС в различных типах сложных коллекторов, в том числе, в разрезах смешанного типа - терригенно-карбонатных, карбонатно - гидрохимических и содержащих битуминизированные породы.

В задачи дисциплины входит знакомство с новыми методами ГИС, включающими ядерно - магнитные методы, спектральный гамма - метод, радиоиндикаторные методы, волновые акустические методы, новые разработки индукционных методов, а также изучение новых технологий интерпретации данных ГИС.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Интерпретация данных исследования сложных коллекторов» относится к базовой части дисциплин специализации «Геофизические методы исследования скважин» - Б.1 Б.341. Дисциплина входит в состав модуля 3 «Контроль за разработкой месторождений нефти и газа». Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Физика горных пород, Геофизические исследования скважин, «Ядерная геофизика и радиометрия скважин», «Электромагнитные и акустические исследования скважин», «Интерпретация данных геофизических исследований скважин», «Комплексная интерпретация геофизических данных». Знания по дисциплине «Интерпретация данных исследования сложных коллекторов» и должны быть сформированы следующие коды компетенций: ОК-1,3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,9,15; ПСК – 2.1,2.2, 2.3,2.7

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Но- мер/ин- декс компе- тенций	Содержание компе- тенции или ее части (указываются в соот- ветствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способность к аб- страктному мышле- нию, анализу, синтезу, умение обобщать, анализировать, вос- принимать информа- цию, ставить цели и выбирать пути ее до- стижения	понятие ин- формации, об- щую характе- ристику про- цессов сбора, передачи, об- работки и накопления информации	воспринимать, обобщать и ана- лизировать ин- формацию, ста- вить цели и вы- бирать пути ее достижения	навыками ана- лиза, обобще- ния информа- ции, навыками публичной ре- чи, аргумента- ции, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логи- ки различного рода рассу- ждений
ОК-3	готовность к самораз- витию, самореализа- ции, использованию творческого потенци- ала	о своих досто- инствах и не- достатках, профессио- нальные функ- ции в соответ- ствии с направлением и профилем подготовки	анализировать свои личностные качества, крити- чески оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения	навыками са- моразвития и методами по- вышения ква- лификации, средствами развития до- стоинств и устранения не- достатков
ОК-7	способность к самоор- ганизации и самооб- разованию	цели, методы и средства для повышения своей квали- фикации	использовать свое мастерство в различных жиз- ненных ситуаци- ях	методами и навыками саморазвития и повышения своей квалификации и мастерства
ОПК-4	способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения	современный уровень орга- низации труда	применять до- стижения науч- ных исследова- ний в своей дея- тельности, выби- рать готовый и разрабатывать новый алгоритм решения постав- ленных задач	навыками организации труда на научной основе, навыками самостоятельно й работы, в том числе в сфере проведения научных исследований

	научных исследований			
ОПК-5	понимание значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности	сущность и значение своей профессии в развитии общества	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности	профессиональными знаниями
ОПК-6	самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами	профессиональные компетенции, в т.ч. информационно-технологические, проектно-конструкторские, организационно-управленческие, научно-исследовательские, правовые и маркетинговые	принимать решения в рамках указанных компетенций	междисциплинарными знаниями в областях близких геологии, математике, физике, экологии и др
ПК-1	умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	сущность и значение своей профессии в развитии общества, тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с новыми тенденциями и направлениями развития эффективных технологий геологической разведки	знаниями в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, информационными технологиями
ПК-9	владение научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умением их применять	научно-методические основы и стандарты геологической разведки	применять, пользоваться специальной литературой стандартами в области геологической разведки	научно-методическими основами и стандартами в области геологической разведки, уметь их применять
ПК-15	способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта,	теоретические и практические основы обработки полученных результатов, спо-	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося ми-	методами обработки, анализа геолого-геофизической информации на высоком науч-

	представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	собы их анализа	рового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	но-техническом и профессиональном уровне
ПСК-2.1	Умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	физико-математическим аппаратом для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
ПСК-2.2	Умение применять знания о современных методах геофизических исследований.	физические характеристики геофизических полей и основы их теории, современные методы геофизических исследований, современные методы геофизических исследований	применять знания о современных методах геофизических исследований, выбирать оптимальный комплекс исследований	современными методами и методиками геофизических исследований, в различных геолого-геофизических условиях
ПСК-2.3	Умение планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты.	современные научные достижения в технологии геологической разведки и геофизических исследований в целом	планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты	навыками планирования и проведения геофизических исследований и оценки их результатов
ПСК-2.7	Умение применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки	на высоком уровне фундаментальной подготовки теоретические, методические и алгоритми-	применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фунда-	методами и способами решения прямых и обратных задач геофизики на высоком уровне фунда-

	по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.	ческие основы создания новейших технологических геофизических процессов	даментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	ментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.
--	---	---	--	---

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Сложные коллекторы нефти и газа	Сложные коллекторы нефти и газа. Основные критерии понятия "сложный коллектор" - сложный минеральный и элементный состав твердой фазы, сложная и разнообразная геометрия порового пространства, сложный состав флюидов в порах.
2	Терригенный разрез	Терригенный разрез. Сложные коллекторы с рассеянным глинистым, железистым, карбонатным цементом. Коллекторы слоистые - двух-, трех- и многокомпонентного состава. Интерпретационные модели сложных терригенных коллекторов, использование их для литологического расчленения разреза и количественной геологической интерпретации данных ГИС.
3	Карбонатный разрез	Карбонатный разрез. Факторы, формирующие вторичную емкость карбонатных коллекторов. Коллекторы трещинные, трещинно-каверновые, трещинно-каверново - поровые мономинеральные и со сложным минеральным составом. Петрофизическое обеспечение интерпретации и интерпретационные модели для различных типов сложного карбонатного коллектора.
4	Вулканогенный разрез.	Петрофизическое обеспечение интерпретации и модели для выделения и промышленной оценки по данным ГИС коллекторов в вулканогенных породах.
5	Особенности геологической интерпретации данных современного комплекса ГИС в разрезах смешанного типа	Особенности геологической интерпретации данных современного комплекса ГИС в разрезах смешанного типа – терригенно - карбонатных, карбонатно - гидрохимических, вулканогенно-обломочных, в разрезах, содержащих битуминизированные породы, в отложениях с очагами генерации нефти, в породах, содержа-

		щих скопления газогидратов.
6	Использование специальных исследований ГИС в сложных коллекторах.	<p>Использование специальных исследований ГИС в сложных коллекторах. Ядерно - магнитные методы. Ядерно - магнитный метод исследования скважин. Решение на основе ЯММ следующих задач: а) выделение коллекторов, б) оценка эффективной пористости и эффективной мощности, в) оценка коэффициента вытеснения.</p> <p>Модификация ЯММ, основанная на использовании метода ЯМР в сильном магнитном поле. Выделение жидкости, капиллярно связанной воды и воды в глине. Полученная информация используется для оперативной оценки проницаемости. Высокочастотные электромагнитные методы. Высокочастотное индукционное каротажное зондирование - ВИКИЗ, назначение, область использования, особенности интерпретации, преимущества по сравнению с другими видами индукционного каротажа. Волновой акустический метод. Возможности использования ВАК в коллекторах со сложной структурой емкостного пространства. Оценка трещинной и каверновой пористости в коллекторах со сложной структурой. Виды специальных исследований ГИС. Методы ГИС, используемые при специальных исследованиях. Импульсный нейтрон - нейтронный метод, интерпретация его результатов при специальных исследованиях. Метод двух растворов, его интерпретация. Индикаторный метод по радону. Область его использования, возможности. Метод однократного замера сопротивления экранированного заземления для оценки коэффициентов трещинной пористости.</p>
7	Определение подсчетных параметров в сложных коллекторах	<p>Определение подсчетных параметров в сложных коллекторах с мощностью пластов менее 1.5 метра Проблема оценки удельного электрического сопротивления коллекторов с мощностью менее 1.5 метра. Использование изорезистивной методики для определения удельного сопротивления тонких продуктивных пластов. Анизотропные коллекторы, их особенности и методика интерпретации данных ГИС.</p>

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	нет			

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц, час.	Прак. зан., час	Лаб. зан., час	Семинары, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час	Из них, в интерактивной-форме обучения, час
1	Литолого-емкостная модель горной породы	2	-	0	-	0	2	2
2	Комплексирование методов ГИС	10	-	18	-	48	76	2
3	Переход к текстурно-неоднородной модели	10	-	10	-	16	36	2
4	Применение специальных методов ГИС	6		4		8	18	2
5	Использование данных керн и ПГИ	6		2		4	12	4
	ИТОГО	34	-	34	-	76	144	12

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1		Введение	1	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2,2.3, 2.7	Мультимедийная лекция
2	1	Литолого-емкостная модель горной породы	2		Мультимедийная лекция
3	2	Формульный метод	2		Мультимедийная лекция
4	2	Построения кросс-плотов	2		Мультимедийная лекция
5	2	Графическое совмещение показаний кривых разных методов	2		Мультимедийная лекция
6	2	Решение системы петрофизических уравнений	3		Мультимедийная лекция
7	3	Переход к текстурно-неоднородной модели	10		Мультимедийная лекция
8	4	Применение специальных методов ГИС	2		Мультимедийная лекция
9	5	Использование данных керн и ПГИ	2		Мультимедийная лекция
ИТОГО			34		

Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Интерпретация сложнопостроенных объектов, сложенных карбонатными породами.	5	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2,2.3, 2.7	Выполнение работ с использованием ПК
2	2	Интерпретация сложнопостроенных объектов, сложенных магматическими горными породами	5		
3	2	Интерпретация сложнопостроенных объектов, сложенных метаморфическими горными породами	5		
4	3	Интерпретация сложнопостроенных объектов, осложненных наличием тонкослоистого переслаивания	7		
5	4-5	Интерпретационная модель сложнопостроенных объектов	5		
		ИТОГО	22		
Перечень лабораторных занятий, реализуемых на производственной площадке предприятия					
1	3	Выделение трещинных, кавернозных коллекторов по данным ГИС и оценка их пористости	2	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2,2.3, 2.7	Выполнение работ с использованием ПК
2	4	Выделение вулканогенных коллекторов и оценка их фильтрационно – ёмкостных свойств по ГИС.	2		
3	5	Выделение баженинов, доманикитов с помощью специальных исследований ГИС.	2		
4	6	Выделение коллекторов, определение их коллекторских свойств и насыщения по данным волнового акустического метода	2		
5	1-6	Выделение различных типов коллекторов в разрезах скважин и определение их эффективных толщин	2		
6	6	Интерпретация данных индикаторного метода по радону и комплекса ГИС в условиях ме-	2		

		сторождения Тенгиз.			
		ИТОГО	12		
		ВСЕГО	34		

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1-7	Подготовка к промежуточным аттестациям, изучение лекционного материала	12	Вопросы для семестрового контроля	ОК-1,3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,9,15 ПСК-2.1,2.2,2.3, 2.7
2	1-6	Подготовка к защите лабораторных работ	12	Письменный опрос	
3	2	Карбонатный разрез. Факторы, формирующие вторичную емкость карбонатных коллекторов. Коллекторы трещинные, трещинно-каверновые, трещинно-каверново - поровые мономинеральные и со сложным минеральным составом.	12	Контрольная работа	
4	6	Модификация ЯММ, основанная на использовании метода ЯМР в сильном магнитном поле. Выделение жидкости, капиллярно связанной воды и воды в глине	12	Вопросы для семестрового контроля	
5	6	С/О-каротаж, назначение, область использования, особенности интерпретации, преимущества по сравнению с другими видами индукционного каротажа.	12		
6	6	Метод двух растворов, его интерпретация. Индикаторный метод по радону. Область его использования, возможности.	12		
		ИТОГО	76		

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки знаний студентов _5_ курса направления 21.05.03 – «Технология геологической разведки» специализации «Геофизические методы исследования скважин» по дисциплине «Интерпретация данных исследования сложных коллекторов» на 9 семестр

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
20	30	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	баллы	№ недели
1	Работа на лабораторных занятиях	10	2-6
2	Текущий контроль	10	2-5
3	Итого за первую текущую аттестацию	20	
4	Работа на лабораторных занятиях	10	6-11
5	Текущий контроль	20	12
6	Итого за вторую текущую аттестацию	30	
7	Работа на лабораторных занятиях	20	12-16
8	Текущий контроль	20	17
9	Доклад по теме самостоятельной работы	10	4-16
10	Итого за третью текущую аттестацию	50	
11	ВСЕГО	100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой по дисциплине представлена в приложении 1.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.. tyuiu. ru:8081/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.. tyuiu ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib. tyuiu.ru/
5.	Геологический портал GeoKniga	http://www.geokniga.org/

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень средств, необходимых для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций
Компьютерный класс	1	для проведения лабораторных работ

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Интерпретация данных исследования сложных коллекторов»

Форма обучения:

Кафедра «Прикладная геофизика» _____

очная 5 курс 9 семестр

Код, направление подготовки/специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки

Спец-я Геофизические методы исследования скважин

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Геофизические исследования скважин. Справочник мастера по промысловой геофизике/Н. Н. Богданович [и др.]; ред.: В. Г. Мартынов, Н. Е. Лазуткина, М. С. Хохлова. М.: Инфра-Инженерия, 2009. - 958 с.	2009	У	Л, С, Лб	30	20	100	БИК	-
	Сковородников, Игорь Григорьевич. Геофизические исследования скважин. Курс лекций [Текст] : учебное пособие по дисциплине "Геофизические исследования скважин" для студентов вузов, обучающихся по направлению 650200 "Технологии геологической разведки" / И. Г. Сковородников ; УГГУ, Институт геологии и геофизики. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 294 с.	2005	У	Л, С	54	20	100	БИК	-
	Геофизика : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инженерная геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология" / В. А. Богословский [и др.] ; под ред. В. К. Хмелевского ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : КДУ, 2007. - 320 с	2007	У	Л, С	129	20	100	БИК	-
Дополнительная	Итенберг, Семен Самуилович. Интерпретация результатов каротажа сложных коллекторов [Текст] / С. С. Итенберг, Г. А. Шнурман. - М. : Недра, 1984. - 256 с.	1984	У	Л, С	5	20	25	БИК	-
	Кобрунов, Александр Иванович. Математические основы теории интерпретации геофизических данных [Текст] : учебное пособие / А. И. Кобрунов ; Ухтинский государственный технический университет. - М. : Центр-ЛитНефтеГаз, 2008. - 288 с.	2008	У	Л, С	5	20	25	БИК	-

Зав. кафедрой _____ С.К. Туренко

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« ____ » _____ 2018г.

