


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:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253871001

**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/  
« 04 » 05 2018г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина** «Геофизические методы навигации и исследования горизонтальных скважин»

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

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

**квалификация:** горный инженер-геофизик

**форма обучения:** очная

**курс:** 4

**семестр:** 7

Аудиторные занятия 51 часов, в т.ч.:

лекции – 17 часов

практические занятия – не предусмотрены

лабораторные занятия -34 часов

Самостоятельная работа -57 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – *не предусмотрены*

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 7 семестр

Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

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»), утвержденный приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»

Протокол № 01 \_\_\_\_\_

« 31 » \_\_\_\_ 08 \_\_\_\_ 2018г.

Заведующий кафедрой

 /С. К. Туренко/

Разработчик:



В. Г. Мамяшев, доцент, к.г.-м.н.

## Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является образование необходимой базы знаний по объектам будущей профессиональной деятельности: геолого-технические условия проведения геофизических исследований скважин (ГИС) в горизонтальных скважинах; классификация систем получения информации в процессе бурения скважины, по изучаемым физическим параметрам; методы изучения геологических разрезов скважин и контроля их технического состояния; технология проведения исследований на скважине; геолого-технологические исследования скважин в процессе бурения; интерпретация результатов ГИС в горизонтальных скважинах.

Основная задача курса – сформировать знания студентов для дипломного проектирования по темам, связанным с использованием результатов ГИС, полученными в горизонтальных скважинах.

### Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Геофизические методы навигации и исследования горизонтальных скважин» относится к базовой части дисциплин специализации «Геофизические методы исследования скважин» - Б.1. Дисциплина входит в состав модуля 1 «Аппаратурное обеспечение ГИС».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания Базовой части Б.1 блока дисциплин – «Физика», «Математика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Компьютерные технологии», «Разведочная геофизика», «Геофизические исследования скважин» и должны быть сформированы следующие коды компетенций: ОК -3,7 ; ОПК-4,5,6 ; ПК-1,4,5,7,9,15,17,22; ПСК-2.2, 2.5,2.6

### Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Номер/индекс с компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	знать	знать
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	о своих достоинствах и недостатках, профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки	анализировать свои личностные качества, критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения	навыками саморазвития и методами повышения квалификации, средствами развития достоинств и устранения недостатков
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	цели, методы и средства для повышения	использовать свое мастерство в различных жиз-	методами и навыками саморазвития и

		своей квали- фикации	ненных ситуаци- ях	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 научных исследований	современный уровень организации труда	применять достижения научных исследований в своей деятельности, выбирать готовый и разрабатывать новый алгоритм решения поставленных задач	навыками организации труда на научной основе, навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения 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, проявлени-	сущность и значение своей профессии в развитии общества, тенденции и направления развития эф-	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с новыми тенденциями и направ-	знаниями в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, информационными тех-

	ем профессионального интереса к развитию смежных областей	эффективных технологий геологической разведки	лениями развития эффективных технологий геологической разведки	нологиями
ПК-4	умение разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне	сущность и значение своей профессии в развитии общества, состояние научно-технических проблем, способности обоснования технических заданий на исследования геологических объектов и систем, порядок выполнения проектов на проведение геологической разведки и технологических процессов геологоразведке	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности, разрабатывать проекты комплексов технологий геологической разведки и геофизических методов исследований и методов обработки информации для различных геолого-технических условий, выбирать способы контроля разрабатываемых проектов на проведение геологической разведки	профессиональными знаниями, канонами профессиональной этики, чувством гордости за принадлежность к выбранной профессии, навыкам выполнения проектов геологической разведки и управления этими проектами, методами контроля за выполнением разрабатываемых проектов на проведение геологической разведки
ПК-5	выполнение разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	нормативные документы и требования к проектно-сметной документации	составлять разделы в проектах геологической разведки в соответствии с современными требованиями	навыками выполнения разделов в проектах на проведение геологоразведочных и других геофизических работ в соответствии с требованиями
ПК-7	способность разрабатывать производственные проекты для проведения геологоразведочных работ	нормативные документы и требования к проектно-сметной документации	уметь составлять проекты геологоразведочных работ, проводить расчеты стоимостей работ и трудозатрат	основными принципами организации геологоразведочных работ
ПК-9	владение научно-методическими основами и стандартами в	научно-методические основы и стан-	стандартами в области геологической разведки,	научно-методическими основами и

	области геологоразведочных работ, уметь их применять	дарты геологической разведки	уметь их применять, пользоваться специальной литературой	стандартами в области геологической разведки, уметь их применять
ПК-15	способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	теоретические и практические основы обработки полученных результатов, способности их анализа	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	методами обработки, анализа геологической геофизической информации на высоком научно-техническом и профессиональном уровне
ПК-17	способность выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований	современные методы моделирования систем и процессов, основы автоматизации научных исследований	выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, применять математические методы для моделирования систем и процессов	навыками моделирования систем и процессов, автоматизации научных исследований
ПК-22	выполнение разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки	постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых технических	выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению и техническому контролю технологических процессов геологической разведки	навыками соблюдения установленных требований, действующих норм, правил и стандартов, методами метрологического контроля технологических процессов геологической разведки

		средств и технологий		
ПСК – 2.2	Умение применять знания о современных методах геофизических исследований.	физические характеристики геофизических полей и основы их теории, современные методы геофизических исследований, современные научные достижения, отечественной и зарубежной практики управления производственно-технологическими процессами предприятий геологической разведки, организацию работы коллектива исполнителей	применять знания о современных методах геофизических исследований, эффективно управлять производственными процессами геофизических предприятий на основе современных научных достижений отечественной и зарубежной практики	современными методами и методиками геофизических исследований, навыками нахождения оптимальных решений при проведении геологической разведки с учетом требований качества, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности
ПСК – 2.5	Умение разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки.	комплексы геофизических исследований и методики их применения, технические задания на разработку	разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки	навыками составления технических заданий, способами оценки технологичности геологической разведки, способами контроля за проведением геофизических работ и их качеством
ПСК – 2.6	Умение выполнять проверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях.	правила и методы наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем для решения задач	выполнять проверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-	способами выполнения проверки, калибровки, настройки и эксплуатации геофизической

		геологической разведки	технических условиях	техники в различных геолого-технических условиях, умением вести необходимую документацию
--	--	------------------------	----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

*Содержание дисциплины*

*Содержание разделов и тем дисциплины*

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Краткие сведения о проектировании разработки нефтегазовых месторождений с использованием горизонтальных скважин и технологии их бурения. Геолого-технологическая классификация запасов нефти. Задачи доразведки объектов с помощью горизонтальных скважин. Системы разработки нефтяных месторождений с применением горизонтальных скважин. Способы бурения и типы профилей горизонтальных скважин. Геофизическое сопровождение строительства горизонтальных скважин.
2	Геофизические исследования горизонтальных скважин в процессе бурения	Геофизические исследования горизонтальных скважин в процессе бурения. Забойные телеметрические системы, принципы их построения и классификации. Каналы связи, применяемые в забойных телеметрических системах. Особенности конструирования и эксплуатации забойных телеметрических систем и привязка данных измерения к глубине.
3	Геолого-технологические исследования в процессе бурения горизонтальных скважин	Геолого-технологические исследования в процессе бурения горизонтальных скважин. Особенности проведения геолого-технологических исследований в процессе бурения горизонтальных скважин. Применяемый комплекс исследований. Современные компьютеризированные станции ГТИ. Расширение функций геолого-технологических исследований при бурении горизонтальных скважин.
4	Геофизические исследования горизонтальных скважин после бурения	Геофизические исследования горизонтальных скважин после бурения. Особенности проведения геофизических исследований в горизонтальных скважинах. Системы доставки сборок скважинных приборов в горизонтальную часть скважины на кабеле. Автономные системы для проведения геофизических исследований в горизонтальных скважинах на буровом инструменте. Применяемый комплекс и особенности интерпретации результатов геофизических исследова-





**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	Введение	1		-		-	1	-
2	Геофизические исследования горизонтальных скважин в процессе бурения	2		10		12	24	-
3	Геолого-технологические исследования в процессе бурения горизонтальных скважин	4		4		12	20	-
4	Геофизические исследования горизонтальных скважин после бурения	4		4		12	20	-
5	Геофизические исследования горизонтальных скважин в процессе их испытания, освоения и эксплуатации	4		10		12	26	-
6	Оперативное управление строительством горизонтальной скважины	2		6		9	17	-
	<b>ИТОГО:</b>	17		34		57	108	-

**Перечень лекционных занятий**

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Краткие сведения о проектировании разработки нефтегазовых месторождений с использованием горизонтальных скважин и технологии их бурения. Геолого-технологическая классификация запасов нефти. Задачи доразведки объектов с помощью	1	ОК-3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,4,5,7,9,15,17,22 ; ПСК-2.2; ПСК-2.5; ПСК-2.6	Мультимедийная лекция

		горизонтальных скважин. Системы разработки нефтяных месторождений с применением горизонтальных скважин. Способы бурения и типы профилей горизонтальных скважин. Геофизическое сопровождение строительства горизонтальных скважин.			
2	2	Геофизические исследования горизонтальных скважин в процессе бурения. Забойные телеметрические системы, принципы их построения и классификации. Каналы связи, применяемые в забойных телеметрических системах. Особенности конструирования и эксплуатации забойных телеметрических систем и привязка данных измерения к глубине.	2		Мультимедийная лекция
3	3	Геолого-технологические исследования в процессе бурения горизонтальных скважин. Особенности проведения геолого-технологических исследований в процессе бурения горизонтальных скважин. Применяемый комплекс исследований. Современные компьютеризированные станции ГТИ. Расширение функций геолого-технологических исследований при бурении горизонтальных скважин.	4		Мультимедийная лекция
4	4	Геофизические исследования горизонтальных скважин после бурения. Особенности проведения геофизических исследований в горизонтальных скважинах. Системы доставки сборок скважинных приборов в горизонтальную часть скважины на кабеле. Автономные системы для проведения геофизических исследований в горизонтальных скважинах на буровом инструменте. Применяемый комплекс и особенности интерпретации результатов геофизических исследований горизонтальных скважин.	4		Мультимедийная лекция
5	5	Геофизические исследования горизонтальных скважин в процессе их	4		Мультимедийная лекция

		испытания, освоения и эксплуатации. Особенности заканчивания и испытаний скважин с горизонтальными участками. Системы геофизического сопровождения процесса освоения горизонтальных скважин. Особенности геофизических измерений в обсаженном стволе. Геофизические исследования потока флюида в действующей скважине. Контроль качества труб. Цементометрия. Исследование пород, окружающих обсаженную скважину. Перспективы развития каротажа обсаженных скважин.			
6	6	Оперативное управление строительством горизонтальной скважины. Управление траекторией ствола горизонтальной скважины. Управление режимами бурения и их оптимизация. Прием информации от забойных систем и выдача управляющих сигналов. Проведение геолого-технологических исследований, выдача рекомендаций и управляющих решений. Обеспечение проведения геофизических исследований в бурящейся и работающей скважине. Диагностика и прогнозирование опасных ситуаций. Контроль и управление процессом цементирования. Информационное обеспечение вторичного вскрытия, испытания и освоения.	2		Мультимедийная лекция
		<b>Итого</b>	<b>17</b>		

### Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	Забойные телеметрические системы. Каналы связи, используемые в забойных телеметрических системах	1	ОК-3,7 ОПК-4,5,6 ПК-	Изучение аппаратуры

2	2	Типы скважинных инклинометров. Обработка результатов измерений.	6	1,4,5,7,9,1 5,17,22; ПСК-2.2; 2.5; 2.6	Изучение аппаратуры
3	3	Комплекс ГТИ в горизонтальных скважинах. Современные компьютеризированные станции ГТИ	1		Изучение аппаратуры
4	4	Системы доставки сборок скважинных приборов в горизонтальную часть скважины. Системы "Горизонталь". Автономные приборы для ГИС на буровом инструменте	1		Изучение аппаратуры
5	5	Интерпретация данных ГИС в ГС	1		Работа с фактическим материалом в малых группах
6	5	Интерпретация данных ГИС в действующих ГС	1		Работа с фактическим материалом в малых группах
7	6	Оперативный контроль процесса строительства ГС	6		Работа с фактическим материалом в малых группах
		ИТОГО	17		
Перечень лабораторных занятий, реализуемых на производственной площадке предприятия					
1	2	Забойные телеметрические системы. Каналы связи, используемые в забойных телеметрических системах	3	ОК-3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,4,5,7,9,1 5,17,22; ПСК-2.2; 2.5; 2.6	Изучение аппаратуры. Эксперимент
2	3	Комплекс ГТИ в горизонтальных скважинах. Современные компьютеризированные станции ГТИ	3		Изучение аппаратуры. Эксперимент
3	4	Системы доставки сборок скважинных приборов в горизонтальную часть скважины. Системы "Горизонталь". Автономные приборы для ГИС на буровом инструменте	3		Изучение аппаратуры. Эксперимент
4	5	Интерпретация данных ГИС в ГС	4		Работа с фактическим материалом
5	5	Интерпретация данных ГИС в действующих ГС	4		Работа с фактическим материалом
		ИТОГО	17		
		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	2	Контроль качества труб. Цементометрия. Контроль и управление процессом цементирования	12	Вопросы для семестрового контроля Устный опрос	ОК-3,7 ОПК-4,5,6 ПК-1,4,5,7,9,15,17,22; ПСК-2.2; 2.5; 2.6
2	3	Исследование пород, окружающих обсаженную скважину. Перспективы развития каротажа обсаженных скважин.	12	Вопросы для семестрового контроля Устный опрос	
3	4	Расширение функций геолого-технологических исследований при бурении горизонтальных скважин.	12	Вопросы для семестрового контроля Устный опрос	
4	5	Диагностика и прогнозирование опасных ситуаций.	12	Вопросы для семестрового контроля Устный опрос	
5	6	Информационное обеспечение вторичного вскрытия, испытания и освоения.	9	Вопросы для семестрового контроля Устный опрос	
		<b>ИТОГО</b>	<b>57</b>		

**Тематика курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрены

**Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Рейтинговая система оценки знаний студентов 4 курса специальности 21.05.03 – «Технология геологической разведки» специализации «Геофизические методы исследования скважин» по дисциплине «Геофизические методы навигации и исследования горизонтальных скважин» - 7 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
25	25	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
<b>I аттестация</b>			
1	Письменный опрос	0-25	1-2
<b>Итого за I аттестацию</b>		<b>0-25</b>	
<b>II аттестация</b>			
2	Письменный опрос	0-25	7
<b>Итого за II аттестацию</b>		<b>0-25</b>	
<b>III аттестация</b>			
12	Письменный опрос	0-50	13
<b>Итого за III аттестацию</b>		<b>0-50</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>	

**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	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	<a href="http://educon..tyuiu.ru:8081/">http://educon.. tyuiu. ru:8081/</a>
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis..tyuiu.ru/">http://webirbis.. tyuiu ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib. tyuiu.ru/</a>
5.	Геологический портал GeoKniga	<a href="http://www.geokniga.org/">http://www.geokniga.org/</a>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень средств, необходимых для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций
Мультимедийная аудитория	1	для проведения лабораторных работ
Инклинометр ИГ-4	1	Проведение лабораторных занятий

Настенные стенды по разделам ГИС, элементы аппаратуры и оборудования		Проведение лекционных и лабораторных занятий
Персональный компьютер	11	Использование при тестировании



**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Учебная дисциплина «**Геофизические методы навигации и исследования горизонтальных скважин**»  
Кафедра «**Прикладная геофизика**» \_\_\_\_\_

Форма обучения: очная

4 курс 7 семестр

Код, направление подготовки/специальность/профессия 21.05.03 «Технология геологической разведки»

**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 экз-земпляров в БИК	обучающихся, использующих указанную	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Геофизика: учебник для студентов вузов / В.А. Богословский и др. Под ред. В.К. Хмелевского. 3-е изд. – М.: КДУ, 2012. – 320 с.	2012	У	Д,С	26	49	50	БИК	есть
Дополнительная	Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин. Курс лекций. Учебное пособие. - 2-е изд., испр. Екатеринбург, УГГУ, 2005. - 294 с.	2005	У	Д,С	40	49	80	БИК	есть
	Кривко Н.Н. Аппаратура геофизических исследований скважин. – М.: Недра, 1991. – 384 с.	1991	У	Д,С	16	49	30	БИК	нет
	Кривко Н.Н., Шароварин В.Д., Широков В.Н. Промышленно-геофизическая аппаратура и оборудование. – М.: Недра, 1981. – 280 с.	1981	У	Д,С	5	49	10	БИК	есть
	Молчанов А.А., Лаптев В.В, Моисеев В.Н. и др. Аппаратура и оборудование для геофизических исследований нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 1987. – 263 с.	1987	У	Д,С	3	49	5	БИК	нет
	Померанц Л.И., Белоконь Д.В., Козяр В.Ф. Аппаратура и оборудование геофизических методов исследования скважин. – М.: Недра, 1985. – 272 с.	1978	У	Д,С	2	49	5	БИК	нет

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.К. Туренко

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.