


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 ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель СПН  
 Курчиков А.Р.  
« 14 » 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин**  
направление подготовки: **21.05.03 «Технология геологической разведки»**  
специализации:  
**2 - Геофизические методы исследования скважин**  
форма обучения: **очная**  
курс: **4**  
семестр **8**

Аудиторные занятия 32 часов, в т.ч.:  
лекции - 16 часа  
практические занятия - не предусмотрены  
лабораторные занятия - 16 часа  
Самостоятельная работа - 40 часов, в т.ч.:  
Курсовая работа (проект) - не предусмотрена  
Расчетно-графические работы - не предусмотрены  
Занятия в интерактивной форме - не предусмотрены  
Вид промежуточной аттестации:  
Зачет - 8 семестр  
Общая трудоемкость - 72/2 (часов, з. е.)

Тюмень 2018 г.

Рабочая программа составлена на основе системы документов, разработанных и утвержденных в ГОУ ВПО ТюмГНГУ, а также федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» (квалификация «специалист»), утвержденного приказом № 1300 Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная геофизика»  
Протокол № 01 \_\_\_\_\_ «31» 08 2018 г.

Зав. кафедрой ПГФ ИГиН

 С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:

Старший преподаватель кафедры

 И.А. Щетинин

### **Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью преподавания метрологического обеспечения ГИС для студентов является развитие профессиональных навыков для получения компетенции в данной области; обучение нацелено на закрепление знаний и навыков полученных в рамках общего курса метрологии и стандартизации, и развитие представления о прикладных задачах метрологии на всех этапах геофизических исследований скважин. В процессе изучения курса студенты получают представление о задачах метрологического обеспечения в процессе конструирования аппаратуры, записи каротажа, петрофизических исследований, проведения интерпретации данных и выполнения научных изысканий. Особое внимание уделяется особенностям объекта исследования ГИС и возможным допущениям, применяемым на практике, и эмпирические закономерностям, которые могут не соответствовать представлениям метрологии.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие компетенции инженера в области ГИС у студентов и мотивация к обучению на протяжении всей жизни;
- формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- обучение студентов основным этапам метрологического обеспечения методов ГИС, необходимыми решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- закрепление теоретического материала лекций на практических и лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения знаний и навыков на производстве;

использование на лекциях, практических и лабораторных занятиях прикладной направленности отражающих взаимосвязь математики, метрологии, физики, геологии, геофизики как единого комплекса научных знаний, используемых при решении прикладных и научных задач геофизики на современном этапе ее развития

### **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин» относится к части Б.1 блока 1 дисциплины специализации 2 - Геофизические методы исследований скважин»

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по геологии, разведочной геофизике, сейсморазведке и должны быть сформированы следующие коды компетенций: ОК-3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,5,7,8,9,15,17; ПСК-2,2,2.4,2.6

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	о своих достоинствах и недостатках, профессиональные функции в соответ-	анализировать свои личностные качества, критически оценивать уровень своей квалификации и	навыками саморазвития и методами повышения квалификации, средствами

		ствии с направлением и профилем подготовки	необходимость ее повышения	развития достоинств и устранения недостатков
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	цели, методы и средства для повышения своей квалификации	использовать свое мастерство в различных жизненных ситуациях	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 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	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	сущность и значение своей профессии в развитии общества, тен-	использовать мотивацию к выполнению профессиональной деятельности в	знаниями в новых областях, непосредственно не связанных со сфе-

	эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	денции и направления развития эффективных технологий геологической разведки	соответствии с новыми тенденциями и направлениями развития эффективных технологий геологической разведки	рой деятельности, информационными технологиями
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-8	прогнозирование потребностей в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку	современные технологии составления технических проектов на проведение геологической разведки, виды, способы и технологии ведения геологоразведочных работ	прогнозировать и использовать современные технологии для проектирования геологоразведочных работ	современными высокотехнологичными методами и технологиями проектирования
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 геологической 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
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
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-2.4	Умение профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения.	технические, метрологические и эксплуатационные характеристики геофизического оборудования, средств измерений и оргтехники	эксплуатировать геофизическое оборудование, средства измерения, оргтехнику	навыками эксплуатации геофизического оборудования, оргтехники и средств измерения
ПСК-2.6	Умение выполнять проверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях.	аппаратуру и технику, применяемую в полевой геофизике, технические и метрологические характеристики	выполнять проверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической аппаратуры и техники в различных геолого-	техническими и программными средствами для выполнения проверки, калибровки, настройки и

		ки, правила и методы наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем для решения задач геологической разведки	технических условиях	эксплуатации геофизической 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.	<b><i>Введение</i></b>	Содержание курса (цели и задачи), его связь со смежными дисциплинами. История развития метрологии и ее применение в области ГИС.
2.	<b><i>Тема 1. Закон нормально распределение</i></b>	История открытия. Область применения. Значение данного знания в жизни.
3.	<b><i>Тема 2. Метрология как наука о измерениях</i></b>	Основы метрологии. Процесс измерения. Погрешность, ее виды и причины.
4.	<b><i>Тема 3. Измерения в процессе ГИС</i></b>	Измерение как основной процесс геофизических исследований скважин. Погрешности измерения на каждом этапе получения информации об объекте исследования
5.	<b><i>Тема 4. Объект исследования ГИС</i></b>	Объект исследования ГИС. Ограничения в возможности изучения объекта на современно этапе развития науки и техники. Представления о моделях объектов исследования в зависимости от решаемой задачи и связанные с этим погрешности измерений.
6.	<b><i>Тема 5. Метрологическое обеспечение методов ГИС</i></b>	Физические основы метода. Решаемые задачи. Процесс измерения метода. Погрешности метода. Метрологическое обеспечение метода .
7.	<b><i>Тема 6. Значение метрологического обеспечения методов ГИС</i></b>	Последствия отсутствия метрологического обеспечения ГИС на производстве. Примеры реализации стандартов и требований к метрологии ГИС в передовых компаниях России.

#### *Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами*

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
1	Геофизические методы контроля разработки месторождений МПИ			+	+	+	+	+

**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	<b>Введение</b>	1	-	-	-	-	1	-
2	<b>Тема 1.</b> Закон нормально распределение	1	-	2	-	-	3	-
3	<b>Тема 2.</b> Метрология как наука о измерениях	2	-	-	-	8	10	-
4	<b>Тема 3.</b> Измерения в процессе ГИС	2	-	-	-	8	10	-
	<b>Тема 4.</b> Объект исследования ГИС	1	-	-	-	-	1	-
	<b>Тема 5.</b> Метрологическое обеспечение методов ГИС	8	-	14	-	-	22	-
	<b>Тема 6.</b> Значение метрологического обеспечения методов ГИС	1	-	-	-	24	25	-
	<b>ИТОГО</b>	16	-	16	-	40	72	-

**Перечень лекционных занятий**

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	<b>Введение</b>	<b>1</b>	ОК-3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,5,7,8,9,15,17; ПСК-2.2,2.4,2.6	Лекция – диалог
2	2	<b>Тема 1.</b> Закон нормально распределение	<b>1</b>		Лекция – диалог
3	3	<b>Тема 2.</b> Метрология как наука о измерениях	<b>2</b>		Лекция – диалог
4	4	<b>Тема 3.</b> Измерения в процессе ГИС	<b>2</b>		Мультимедийная лекция



5	5	<b>Тема 4.</b> Объект исследования ГИС	<b>1</b>		Мультимедийная лекция
6	6	<b>Тема 5.</b> Метрологическое обеспечение методов ГИС	<b>8</b>		Мультимедийная лекция
7	7	<b>Тема 6.</b> Значение метрологического обеспечения методов ГИС	<b>1</b>		Мультимедийная лекция
		Итого	16		

**Перечень лабораторных работ**

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> <b>Тема:</b> Определение операторного уравнения графическим способом. Определение свойств операторного уравнения.	2	ОК-3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,5,7,8,9,15,17 ПСК-2.2,2.4,2.6	Работа в малых группах с фактическими материалами
2	5	<i>Лабораторная работа № 2.</i> <b>Тема:</b> Порядок выполнения работ по метрологическому обеспечению методов ГИС.	2		
3	5	<i>Лабораторная работа № 3.</i> <b>Тема:</b> Метрологическое обеспечение электрических методов ГИС	4		
4	5	<i>Лабораторная работа № 4.</i> <b>Тема:</b> Метрологическое обеспечение радиоактивных методов ГИС	4		
5	5	<i>Лабораторная работа № 5.</i> <b>Тема:</b> Метрологическое обеспечение акустических методов ГИС	4		
Итого:			16		

**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	Нормативные документы по метрологии и стандартизации РФ	8	Устный опрос	ОК-3,7; ОПК-4,5,6; ПК-1,5,7,8,9,15,17; ПСК-2.2,2.4,2.6
2	3	Способы моделирования среды исследования ГИС	8	Устный опрос	

3	4,5,6	Требования к метрологическому обеспечению специальных методов ГИС	24	Устный опрос	
		Итого:	40		

### **Тематика курсовых работ (проектов)**

- учебным планом не предусмотрены

### **Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Рейтинговая система оценки знаний студентов \_4\_ курса направления 21.05.03 - Технология геологической разведки по дисциплине «Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин» на 8 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

<b>№</b>	<b>Виды контрольных мероприятий</b>	<b>баллы</b>	<b>№ недели</b>
1	Работа на лабораторных занятиях	10	2-6
2	Текущий контроль	10	2-5
3	Итого за первую текущую аттестацию	<b>20</b>	
4	Работа на лабораторных занятиях	10	6-11
5	Текущий контроль	20	12
6	Итого за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>	
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	<b>50</b>	
11	ВСЕГО	<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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование информационных ресурсов</b>	<b>Ссылка</b>
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	<a href="http://webirbis..tyuiu.ru/">http://webirbis..tyuiu.ru/</a>

	комплекса	
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



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

Учебная дисциплина «Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин»

Форма обучения: О

кафедра ПГФ

Курс: 4

Код. специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

Семестр: 8

#### 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 данную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронной библиотеке системы ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Тартаковский, Дмитрий Федорович. Метрология, стандартизация и технические средства измерений [Текст] : учебник для студентов вузов / Д. Ф. Тартаковский, А. С. Ястребов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2009. - 213 с. - (для высших учебных заведений. Общетеchnические дисциплины). - ISBN 978-5-06-005958-8	2009	У	ЛС	10	20	100	БИК	-
	Геофизика [Текст] : 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.] ; ред. В. К. Хмелевский ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд. - М. : КДУ, 2012. - 319 с.	2012	У	ЛС	20	20	100	БИК	-
Дополнительная	Геофизика [Текст] : 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	ЛС	129	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.	2005	У	ЛС	25	20	100	БИК	-

Сковородников ; УГТУ, Институт геологии и геофизики. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : УГТУ, 2005. - 294 с.									
<b>Кривко, Николай Николаевич.</b> Промысло-геофизическая аппаратура и оборудование [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч-ся по спец-ти "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" / Н. Н. Кривко, В. Д. Шароварин, В. Н. Широков. - М. : Недра, 1981. - 280 с.	1981	У	ДС	34	20	100	БИК	-	

Заведующий кафедрой С.К. Туренко  
« 31.08 » 2018 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

Сотворено БИК М.И. А.И. Ситникова



# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин»

кафедра ПГФ

Код, специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

Форма обучения: О

Курс: 4

Семестр: 8

## 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 данную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронной библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Тартаковский, Дмитрий Федорович. Метрология, стандартизация и технические средства измерений [Текст] : учебник для студентов вузов / Д. Ф. Тартаковский, А. С. Ястребов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2009. - 213 с. - (для высших учебных заведений. Общетеchnические дисциплины). - ISBN 978-5-06-005958-8	2009	У	ЛС	10	20	50	БИК	+
	Широков, Владимир Николаевич. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 130201 "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" и 130102 "Геофизические методы исследования скважин" направления подготовки 130200 "Технологии геологической разведки" / В. Н. Широков, В. М. Лобанков. - М. : МАКС Пресс, 2008. - 498 с.	2008	У	ЛС	10	20	50	БИК	+
	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	ЛС	26	49	50	БИК	+
Дополнительная	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. М., КДУ, 2007.	2007	ЭМУ	ЛС		40	100	БИК	+
	Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин. Курс лекций. Учебное пособие. - 2-е изд., испр. Екатеринбург, УГГУ, 2005. - 294 с.	2005	У	ЛС	40	49	80	БИК	+
	Кривко Н.Н., Шароварин В.Д., Широков В.Н. Промышленно-геофизическая аппаратура и оборудование. – М.: Недра, 1981. – 280 с.	1981	У	ЛС	5	49	10	БИК	+

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.К. Туренко

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« » \_\_\_\_\_ 2018 г.