

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 17.05.2024 11:54:05

Уникальный программный ключ: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ  
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель СПН



/ Курчиков А.Р./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **«Полевая геофизика»**  
специальность: **21.05.02 «Прикладная геология»**  
специализация: **«Геология нефти и газа»**  
квалификация: горный инженер-геолог  
форма обучения: очная (5 лет)/заочная (6 лет)  
курс: 3 / 4  
семестр: 6 / 7

Аудиторные занятия 68 / 16 , в т.ч.:

лекции – 34 / 8 часов

практические занятия – не предусмотрены

лабораторные занятия – 34 / 8 часов

Самостоятельная работа - 76 / 128 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа - - / 7 семестр

Занятия в интерактивной форме – 14 час.

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен - 6 / 7 семестр

Общая трудоемкость – 144 часа, 4 зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности: 21.05.02 «Прикладная геология», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 548 от 12 мая 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Прикладной геофизики  
Протокол № 1 от «01» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой

 С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

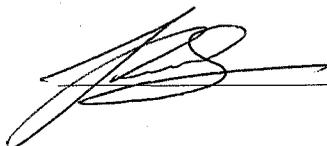
Заведующий  
выпускающей кафедрой



А.Р. Курчиков

Рабочую программу разработал:

Корнев В.А., профессор, д.г-м.н.



### Цели и задачи дисциплины

**Цель** курса “Полевая геофизика”- Изучение исходных сведений о полевых геофизических методах, применяющихся при геолого-геофизических работах на нефть и газ.

**Задачи** дисциплины:

- дать студентам основы теории полевых геофизических методов (гравиразведка, магнито-разведка, электроразведка, сейсморазведка);
- ознакомить студентов с основными приемами обработки и интерпретации данных полевых методов, в том числе с некоторыми приемами решения геофизических задач на ЭВМ.
- рассмотреть использование различных геофизических методов на отдельных этапах геологоразведочных работа на нефть и газ.
- изучить возможности комплексирования полевых геофизических методов при решении поисково-разведочных работ на нефть и газ.

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Блоку 1 базовой части, дисциплины специализации Геология нефти и газа Б.1 Б.32, учебного плана 21.05.02 «Прикладная геология».

Дисциплина «Полевая геофизика» основывается на знаниях, полученных при изучении студентами дисциплин: физика, физика Земли, высшая математика и специальных геологических дисциплин (общая геология, структурная геология, литология, минералогия и кристаллография).

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин:

1. Методы исследований при поисках и разведке месторождений нефти и газа.
2. Промышленно-геологические методы контроля за разработкой.
3. Нефтегазопромысловая геология.
4. Региональная геология.
5. Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа.

### Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Полевая геофизика» направлен на формирование профессиональных компетенций:

Таблица 1

Нмер компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	обладать готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	- принципы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых методами разведочной геофизики; - физические характеристики геофизических полей и основы их теории; - методы измерения геофизических полей.	- анализировать возможности применения различных методов разведочной геофизики для решения конкретных геологических задач.	- навыками анализа качества используемой для интерпретации геофизической информации.
ПК-2	обладать способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	- принципы работы полевой геофизической аппаратуры и ее основные характеристики; - основы методов обработки и интерпретации геофизической информации.	- применять компьютерные программы для интерпретации геофизической информации.	- навыками проведения интерпретации результатов полевых геофизических исследований.

ПК-3	обладать способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	- геолого-геофизические задачи, решаемые методами разведочной геофизики.	- представлять результаты геофизических исследований в виде разрезов, карт и других геолого-геофизических изображений.	- методологией оформления геологической документации.
------	---	--	--	---

### *Содержание дисциплины*

#### *Содержание разделов и тем дисциплины*

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	СЕЙСМОРАЗВЕДКА	Образование и распространение сейсмических волн. Кинематические особенности сейсмических волн. Годографы. Временные сейсмические разрезы. Сейсмическая аппаратура и оборудование. Методика и техника сейсморазведочных работ. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки.
2	ГРАВИРАЗВЕДКА	Краткая теория гравитационного поля Земли. Измерение силы тяжести и вторых производных потенциала силы тяжести. Гравитационные съемки. Интерпретация гравитационных аномалий.
3	МАГНИТОРАЗВЕДКА	Земной магнетизм. Измерение элементов магнитного поля Земли. Магнитные съемки. Интерпретация магнитных аномалий.
4	ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА	Физические и геологические основы электроразведки. Методика и техника электроразведочных работ. Основы интерпретации данных электроразведки.

#### *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	2	3	4	1-4
1	Геологическое 3D моделирование	+	+	+	+	
2	Региональная геология	+	+	+	+	
3	Подсчет запасов	+				
4	Промыслово-геологические методы контроля за разработкой	+	+	+	+	
5	Литология природных резервуаров	+				
6	Теоретические основы поисков и разведки	+	+	+	+	
7	Геотектоника	+	+	+	+	

#### *Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий*

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек ц, час.	Прак. зан., час	Лаб. зан., час	Семинары, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час	Из них, в интерактивной-форме обучения, час
1	СЕЙСМОРАЗВЕДКА	10/2	-	12/2	-	30/53	52/57	4
2	ГРАВИРАЗВЕДКА	8/2	-	6/2	-	15/25	29/29	4

3	МАГНИТОРАЗВЕДКА	8/2	-	8/2	-	15/25	31/29	3
4	ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА	8/2	-	8/2	-	16/25	32/29	3
	ИТОГО	34/8	-	34/8	-	76/128	144/144	14

### Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Образование и распространение сейсмических волн.	2	ПК-1,2,3	Лекция визуализация в PowerPoint
1	2	Кинематические особенности сейсмических волн. Годографы. Временные сейсмические разрезы	2		Лекция визуализация в PowerPoint
1	3	Сейсмическая аппаратура и оборудование.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
1	4	Методика и техника сейсморазведочных работ.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
1	5	Обработка и интерпретация данных сейсморазведки.	2/2		Лекция визуализация в PowerPoint
2	6	Краткая теория гравитационного поля Земли.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
2	7	Измерение силы тяжести и вторых производных потенциала силы тяжести.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
2	8	Гравитационные съемки.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
2	9	Интерпретация гравитационных аномалий	2		Лекция визуализация в PowerPoint
3	10	Земной магнетизм.	2/2		Лекция визуализация в PowerPoint
3	11	Измерение элементов магнитного поля Земли.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
3	12	Магнитные съемки.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
3	13	Интерпретация магнитных аномалий.	2/2		Лекция визуализация в PowerPoint
4	14	Физические и геологические основы электроразведки.	2		Лекция визуализация в PowerPoint
4	15	Методика и техника электроразведочных работ.	3		Лекция визуализация в PowerPoint
4	16	Основы интерпретации данных электроразведки.	3/2		Лекция визуализация в PowerPoint
		Итого	34/8		

### Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Структура сейсмограммы.	2		Работа в малых группах
2	1	<i>Лабораторная работа № 2.</i>	2		Работа в ма-

		Расчет и ввод статических поправок.		ПК-1,2,3	лых группах
3	1	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Расчет эффективных скоростей.	2		Работа в малых группах
4	1	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Расчет и ввод кинематических поправок	2		Работа в малых группах
5	1	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Построение отражающей границы.	4/2		Работа в малых группах
6	2	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Обработка результатов гравиразведочной съемки.	2		Работа в малых группах
7	2	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Расчет аномалии силы тяжести в редукции Буге.	2		Работа в малых группах
8	2	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Решение прямых и обратных задач гравиразведки.	2/2		Работа в малых группах
9	3	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Обработка результатов магниторазведки.	4		Работа в малых группах
10	3	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Интерпретация данных магниторазведки.	4/2		Работа в малых группах
11	4	<b>Лабораторная работа № 11</b> Качественная интерпретация кривых ВЭЗ.	4		Работа в малых группах
12	4	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Количественная интерпретация кривых ВЭЗ.	4/2		Работа в малых группах
		ИТОГО	34/8		

### Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные методы сейсморазведки	15/28	устный контроль	ПК-1,2,3
2	1	Геологические задачи, решаемые методами сейсморазведки.	15/25	устный контроль	
3	2	Геологические задачи, решаемые гравиразведкой.	15/25	устный контроль	
4	3	Геологические задачи, решаемые магниторазведкой	15/25	устный контроль	
5	4	Геологические задачи, решаемые электроразведкой.	16/25	устный контроль	
		ИТОГО:	76/128		

### Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

### Задания для контрольной работы студентов-заочников

1. Расчет аномалии силы тяжести в редукции Буге (15 вариантов).
2. Решение прямой задачи магниторазведки для тел правильной геометрической формы (шар, цилиндр). Построение графиков  $Z_a$ ,  $N_a$  (15 вариантов).
3. Расчет годографов прямой, отраженной и головной преломленной волн, их построение (15 вариантов).
4. Интерпретация данных ВЭЗ.

### Рейтинговая система оценки знаний

студентов \_3\_ курса ОФО специальности 21.05.02 – «Прикладная геология»  
по дисциплине «Полевая геофизика» на 6 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	<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*

#### **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
Компьютерный класс	1	для проведения лабораторных работ

2014  
2015  
2017  
2018

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Полевая геофизика  
Кафедра Геологии месторождений нефти и газа  
Код специальности 21.05.02 Прикладная геология

Форма обучения:  
очная: 3 курс 6 семестр  
заочная: 4 курс 7 семестр

### 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 ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	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	Л, П	120	25	100	БИК	-
	Боганик, Г.Н. Сейсморазведка [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологии геологической разведки" / Г. Н. Боганик, И. И. Гурвич ; Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе. - Тверь : АИС, 2006. - 744 с.	2006	У	Л, П	40		100	БИК	-
Дополнительная	Знаменский, В. В. Полевая геофизика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений" / В. В. Знаменский. - М. : Недра, 1980. - 352 с.	1980	У	П	14		100	БИК	-
	Серкерев, С.А. Гравиразведка и магниторазведка. Основные понятия, термины, определения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождения полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов "Технология геологической разведки" / С. А. Серкерев. - М. : Недра-Бизнесцентр, 2006. - 480 с.	2006	УП	Л, П	5	100	БИК	-	
	Геофизические методы исследования [Текст] : учебное пособие для горнотехнологических специальностей вузов / М. Г. Попов ; ред. В. К. Хмелевский. - М. : Недра, 1988. - 395 с	1988	УП	П	27	100	БИК	-	

Зав. кафедрой  
Прикладная геофизика \_\_\_\_\_ С.К.Туренко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х.Каюкова

