

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 15:08:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2578d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по УМР

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Разведочная геофизика**

Специальность: **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация: **1. Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;  
2. Геофизические методы исследования скважин**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03  
Технология геологической разведки, специализации Геофизические методы поиска и  
разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования  
скважин

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПГФ

Заведующий кафедрой ПГФ

С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:  
Профессор, д.т.н.

С.К. Туренко

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - изучение исходных сведений о наиболее широко применяющихся при геологоразведочных работах на нефть и газ полевых геофизических разведках - гравитационной, магнитной, электрической и сейсмической.

### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение физических и геологических основ полевых геофизических методов.
2. Детальное рассмотрение методики и техники полевых наблюдений.
3. Знакомство с основами обработки и интерпретации полевых геофизических данных.
4. Оценка возможностей гравитационной, магнитной, электрической и сейсмической разведок при решении геологических задач.
5. Изучение возможностей комплексирования полевых геофизических методов при решении поисково-разведочных работ на нефть и газ.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- профессиональной терминологии на русском и на одном из международных иностранных языков;

- понятия информации; общей характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технических и программных средств реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач;

умение: использовать геолого-математические методы и программы для решения геологических задач; пользоваться таблицами и справочниками; собирать, анализировать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, геофизическую, геохимическую, гидрогеологическую информацию; систематизировать, обобщать и анализировать разнородную геолого-геофизическую и геолого-промысловую информацию по изучению залежей УВ;

владение:

навыками в области информатики и современных информационных технологий для работы с геолого-геофизической информацией; методами решения производственных задач; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; методами графического изображения геолого-геофизической информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Физика Земли», «Физика горных пород» и служит основой для освоения дисциплин:

- специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых»: Сейсморазведка, Электроразведка, Гравиразведка и магниторазведка, а также для выполнения ВКР;

- специализации «Геофизические методы исследования скважин»: Интерпретация данных сейсморазведки, Сейсмогеокоорреляция.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	Знает (З1) основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований. Умеет (У1) анализировать геологические условия при поиске и разведке полезных ископаемых, условия проведения геолого-геофизических изысканий при добыче полезных ископаемых Владеет (В1) основными методами и приемами изучения геологических условий, методикой проведения исследований
	ОПК-5.2 применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	Знает (З2) как в своей профессиональной деятельности применять методы изучения геологических условий и методику проведения исследований Умеет (У2) выбирать методы и методику проведения геофизических исследований, направленных на решения задач при поиске полезных ископаемых Владеет (В2) методикой проведения геофизических исследований, направленных на решения задач при поиске полезных ископаемых
	ОПК-5.3 владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	Знает (З3) методы обработки и интерпретации геофизических данных поиска полезных ископаемых Умеет (У3) анализировать полученную геофизическую информацию для проведения геологоразведочных работ Владеет (В3) навыками обработки и интерпретации геофизической информации
ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-12.1 Владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Знает (З1) современные информационные системы применяемые в России и за рубежом Умеет (У1) выбирать и использовать программные комплексы для обработки и интерпретации полученной информации Владеет (В1) навыками обработки и интерпретации полученной информации при помощи современных информационных систем
	ОПК-12.2 Проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	Знает (З2) основы исследовательской деятельности Умеет (У2) проводить самостоятельно или командой научно-исследовательские работы в профессиональной деятельности Владеет (В2) современными технологиями научно-производственной деятельности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	0	34	60	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины.

### 5.1. Структура дисциплины.

#### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Сейсморазведка	6	-	12	5	23	ОПК-5 (31-3 У1-3 В1-3) ОПК-12 (31,2 У1,2 В1,2)	Вопросы текущей аттестации, защита лабораторных работ к
2	2	Гравиразведка	4	-	6	5	15	ОПК-5 (31-3 У1-3 В1-3) ОПК-12 (31,2 У1,2 В1,2)	Вопросы текущей аттестации, защита лабораторных работ к
3	3	Магниторазведка	4	-	8	5	17	ОПК-5 (31-3 У1-3 В1-3) ОПК-12 (31,2 У1,2 В1,2)	Вопросы текущей аттестации, защита лабораторных работ к
4	4	Электроразведка	4	-	8	5	17	ОПК-5 (31-3 У1-3 В1-3) ОПК-12 (31,2 У1,2 В1,2)	Вопросы текущей аттестации, защита лабораторных работ к
7	экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2, ПКС-8	Вопросы к экзамену к
Итого:			18	0	34	56	108		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 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.

##### Раздел 2. «Гравиразведка».

Краткая теория гравитационного поля Земли. Измерение силы тяжести и вторых производных потенциала силы тяжести. Гравитационные съемки. Интерпретация гравитационных аномалий.

##### Раздел 3. «Магниторазведка».

Земной магнетизм. Измерение элементов магнитного поля Земли. Магнитные съемки. Интерпретация магнитных аномалий

##### Раздел 4. «Электроразведка».

Физические и геологические основы электроразведки. Методика и техника электроразведочных работ. Основы интерпретации данных электроразведки.

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	1	6	-	-	Сейсморазведка
2	2	4	-	-	Гравиразведка
3	3	4	-	-	Магниторазведка
4	4	4	-	-	Электроразведка
Итого:		18	-	-	

**Практические занятия** - учебным планом не предусмотрены

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Структура сейсмограммы.
2	1	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Расчет и ввод статических поправок.
3	1	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Расчет эффективных скоростей.
4	1	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Расчет и ввод кинематических поправок
5	1	4	-	-	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Построение отражающей границы.
6	2	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Обработка результатов гравиразведочной съемки.
7	2	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Расчет аномалии силы тяжести в редукции Буге.
8	2	2	-	-	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Решение прямых и обратных задач гравиразведки.
9	3	4	-	-	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Обработка результатов магниторазведки.
10	3	4	-	-	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Интерпретация данных магниторазведки.
11	4	4	-	-	<b>Лабораторная работа № 11</b> Качественная интерпретация кривых ВЭЗ.
12	4	4	-	-	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Количественная интерпретация кривых ВЭЗ.
Итого:		34	-	-	

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	5	-	-	Основные методы сейсморазведки	Вопросы к текущей аттестации

2	2	5	-	-	Геологические задачи, решаемые методами сейсморазведки.	Вопросы к текущей аттестации
3	3	5	-	-	Геологические задачи, решаемые гравиразведкой.	Вопросы к текущей аттестации
4	4	5	-	-	Геологические задачи, решаемые магниторазведкой	Вопросы к текущей аттестации
	Экзамен	36				
	Итого:	56	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: технология модульного обучения; информационно-коммуникационные технологии.

**6. Тематика курсовых работ/проектов - учебным планом не предусмотрены**

**7. 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Работа на лабораторных занятиях	0-10
2	Текущий контроль	0-10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Работа на лабораторных занятиях	0-10
4	Текущий контроль	0-20
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
5	Работа на лабораторных занятиях	0-20
6	Текущий контроль	0-20
7	Доклад по теме самостоятельной работы	0-10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### **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:

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» [urait.ru](http://urait.ru)

2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека [www.prlib.ru](http://www.prlib.ru)
4. РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) [http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

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

Microsoft Windows  
 Microsoft Office Professional Plus  
 Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	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)
1	2	3	4
1	Разведочная геофизика	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 328) Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Компьютер в комплекте. Учебно - наглядные пособия: Карта лицензирования недр в пределах ХМАО-Югры. Тектоническая карта ХМАО-Югры. Карта нефтегазоносности ХМАО-Югры.	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы) № 314 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, кресла. Компьютер в комплекте - 13 шт.	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56

## 11. Методические указания по организации СРС

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



Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области водохозяйственного строительства. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

В этой связи следует отметить, что не менее 50% времени от общего времени на изучение дисциплины потребуется на работу с различными источниками: периодической литературой, учебниками, Интернет ресурсами и т.д. Изучение научно-методической литературы необходимо для подготовки к практическим занятиям, а также аттестационных материалов (расчетов, моделей, презентаций и т.п.).

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (СР) обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к практическим занятиям и итоговой аттестации по курсу. Внеаудиторная СР - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности, выполняя во внеаудиторное время контрольные задания, способствующие развитию их интеллектуальной активности и познавательной самостоятельности как черт личности.

Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Учебная дисциплина Разведочная геофизика

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	плохо использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	на удовлетворительном уровне использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	свободно и профессионально использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.
	ОПК-5.2 применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	не применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	в основном применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	свободно и профессионально применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований
	ОПК-5.3 владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	не владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	в основном владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	свободно владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ

ОПК-12 Способен проводить самостоятельную или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-12.1 владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	не владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	в основном владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	отлично владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
	ОПК-12.2 проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	не проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	в основном проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	профессионально проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Разведочная геофизика

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Геофизика</b> [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.	120	60	100	-
2	<b>Боганик, Г. Н.</b> Сейсморазведка [Текст] : "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. :	58	60	100	-