

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об авторе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.05.2024 15:34:29

Уникальный программный ключ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Кафедра Прикладной геофизики

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН



С.К. Туренко

«31» августа 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Комплексирование геофизических методов**

Специальность: **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация: **1. Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки к результатам освоения дисциплины «Комплексирование геофизических методов».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ПГФ

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой ПГФ



С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПГФ  
«31» августа 2021 г.



С.К. Туренко

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



С.К. Туренко

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

**Цель:** интеграция знаний, полученных при изучении перечисленных дисциплин с позиции решения геологоразведочных задач геофизическими методами. При этом полагается, что в основе решения любых геологоразведочных задач лежит комплексирование методов исследований

### **Задачи курса:**

- а) сформировать целостное представление о проблеме комплексирования геофизических методов при решении геологоразведочных задач во всех ее аспектах (методологических, теоретических, методических, практических);
- в) дать представления об основных методах и средствах комплексирования (как на этапе интерпретации, так и на этапе получения данных), которые использовались и могут быть использованы при решении задач поиска и разведки нефти и газа;
- с) дать представления об имеющемся опыте комплексирования геофизических методов при поисках и разведке нефти и газа.

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

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана, модуль 3 «Комплексирование геофизических методов».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**Знание:** 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, инженерно-геологическую, экологическую, техническую и экономическую 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 геологической информацией; методами построения геолого-математических моделей при решении производственных задач; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; - методами графического изображения геологической информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Гравиразведка и магниторазведка, Электроразведка, Сейсморазведка, Трехмерная сейсморазведка, Системы обработки данных полевой геофизики, и служит основой для также для выполнения ВКР

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

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 (модулю)
<b>ПКС-8</b> Способен применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	<b>ПКС-8.1</b> решает прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	1.1 решает прямые и обратные задачи для комплекса методов. 1.2 оценивает эффективность комплекса геофизических методов при решении геологических задач
	<b>ПКС-8.2</b> использует методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации	2.1. определяет на основе шкал измерений рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных 2.2. Владеет способами и методиками анализа комплекса разнородных геолого-геофизических данных 2.3 использует методологию анализа многоуровневой геолого-геофизической информации

#### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 5 зачетных единиц, 180 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	5/9	30	0	30	120	Экзамен, курсовой проект

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

**- очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр	Лаб				
1	1	Введение	2	-	-	-	2	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
2	2	Общие методолого-теоретические основы комплексирования геофизических методов.	4	-	8	6	18	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
3	3	Комплексирование геофизических методов на полевом этапе.	4	-	8	6	18	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
4	4	Комплексирование геофизических методов на этапе интерпретации.	10	-	14	-	24	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ

5	5	Оценка эффективности решения геологоразведочных задач геофизическими методами.	2	-	-	6	8	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
6	6	Комплексирование геофизических методов при решении практических задач поиска и разведки нефти и газа.	6	-	-	10	16	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
7	7	Автоматизированные технологии и средства комплексной интерпретации при прогнозировании залежей нефти и газа.	2	-	-	5	7	ПКС-8	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
8	Курсовой проект		-	-	-	60	60	ПКС-8	Подготовка к защите
9	Экзамен					27	27	ПКС-8	Экзаменационные вопросы
Итого:			30	0	30	120	180		

## 5.2. Содержание дисциплины/модуля.

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

#### Раздел 1. «Введение»

1. Цель, структура и содержание курса, его значение, связь со смежными дисциплинами, рекомендуемая литература.
2. Общая характеристика проблемы использования геофизических методов при поисках и разведке полезных ископаемых.

#### Раздел 2. «Общие методолого-теоретические основы комплексирования геофизических методов».

1. Современные представления о структуре разведочной геофизики.
2. Моделирование в разведочной геофизике
3. Базовые представления, связанные с геологоразведочными задачам
4. Элементы теории геолого-физических измерений
5. Общий анализ проблемы комплексирования геофизических методов.

#### Раздел 3. «Комплексирование геофизических методов на полевом этапе».

1. Общий анализ проблемы проектирования комплексных геофизических исследований (РКГМ). Выбор сети наблюдений (нормативный, теоретический, экспериментальный подходы).
2. Выбор рационального комплекса геофизических методов. Постановка задачи выбора рационального комплекса. Широкая и узкая постановки задач выбора РКГМ.
3. Два основных подхода к выбору РКГМ (качественно-логический, основанный на использовании математических методов и ЭВМ). Характеристика основных способов выбора РКГМ в рамках качественно-логического подхода (логический, типовой, эмпирический).
4. Характеристики основных способов выбора РКГМ, основанных на использовании математических методов и ПК:
  - Геологический подход;
  - Экономический подход;
  - Геолого-экономический подход.

#### Раздел 4. «Комплексирование геофизических методов на этапе интерпретации».

1. Общий анализ проблемы комплексной интерпретации геофизических данных.
2. Систематизация ситуаций интерпретации в рамках отдельных методов полевой геофизики (сейсморазведка, гравиразведка, магниторазведка, электроразведка).
3. Информационный подход к комплексированию геофизических методов. Область применимости информационных методов.
4. Комплексная интерпретация геофизических данных на основе методов распознавания образов. Область практического использования алгоритмов распознавания образов.
5. Классификация геологических объектов на принципах самообучения. Эвристические способы. Корреляционные способы. Статистические способы.
6. Корреляционные методы интерпретации геофизических данных. Область использования корреляционно-регрессионных методов.
7. Количественные методы комплексной интерпретации.

#### **Раздел 5. «Оценка эффективности решения геологоразведочных задач геофизическими методами».**

Оценка эффективности комплексирования методов при решении геологоразведочных задач. Основные аспекты оценки эффективности геофизических исследований: оценка результатов решения геологоразведочных задач, деятельности различных организационных структур, средств, используемых для решения поставленной задачи. Комплексирование геофизических методов при оценке эффективности геофизических исследований (например, сейсморазведочных) и результатов решения геологоразведочных задач.

#### **Раздел 6. «Комплексирование геофизических методов при решении практических задач поиска и разведки нефти и газа».**

1. Тектоническое районирование земли.
2. Комплексирование в рамках традиционной технологии геолого-разведочных работ на нефть и газ.
  - 2.1. Комплексирование на этапе региональных исследований
  - 2.2. Комплексирование при выявлении и подготовке объектов к глубокому бурению.
  - 2.3. Комплексирование геофизических методов при разведке нефтяных и газовых месторождений
3. Комплексирование в рамках нетрадиционных технологий геолого-разведочных работ
  - 3.1. Прямые поиски месторождений нефти и газа геофизическими методами.
  - 3.2. Прогнозирование геологического разреза
  - 3.3. Элементы волнового поля. Основные понятия сейсмостратиграфии и их геологическая информативность.

#### **Раздел 7. «Автоматизированные технологии и средства комплексной интерпретации при прогнозировании залежей нефти и газа».**

Уровни реализации программного обеспечения. Краткая характеристика наиболее распространенных программных систем комплексной интерпретации: Компак, Залежь, Припять, Аскинт, СЦС-3-ППР, интерсейс-Д и др. (реализуемые методы, технология использования, область применимости).

##### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение
2	2	4	-	-	Общие методолого-теоретические основы комплексирования геофизических методов.
3	3	4	-	-	Комплексирование геофизических методов на

					полевом этапе.
4	4	10	-	-	Комплексирование геофизических методов на этапе интерпретации.
5	5	2	-	-	Оценка эффективности решения геологоразведочных задач геофизическими методами.
6	6	6	-	-	Комплексирование геофизических методов при решении практических задач поиска и разведки нефти и газа.
7	7	2	-	-	Автоматизированные технологии и средства комплексной интерпретации при прогнозировании залежей нефти и газа.
Итого:		30	-	-	

### Практические занятия

*Практические работы учебным планом не предусмотрены*

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4			Описание геофизических полей
2	2	4	-	-	Расчет вероятностей
3	3	4	-	-	Оценка погрешности косвенных измерений.
4	3	4	-	-	Сравнительная оценка эффективности двух геофизических методов на основе критерия $K = T/C$ , где $y_i, x_i, i = 1, n$ - значения поля, - погрешность измерения поля, $S_x, S_y$ - стоимость измерения поля.
5	4	2	-	-	Распознавание методом максимального правдоподобия
6	4	2	-	-	Распознавание методом Байеса.
7	4	2	-	-	Оценка информативности признаков
8	4	2	-	-	Распознавание на два образа детерминированными алгоритмами: а) по ближайшему одному, б) по среднему в образах.
9	4	2	-	-	Распознавание на один образ детерминированными алгоритмами
10	4	2			Классификация (таксономия) множества объектов
11	4	2			Корреляционно-регрессионный анализ.
Итого:		30	-	-	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	6	-	-	Виды моделирования (физическое, математическое, натурное). Их место, преимущество и недостатки с позиции решения геологических задач	Устный и письменный опрос

					геофизическими методами.	
2	3,5	12	-	-	Геолого-экономический подход к выбору рационального комплекса геофизических методов.	Устный и письменный опрос
3	6	5	-	-	Комплексирование геофизических методов при прямых поисках нефти и газа. Частные методики.	Устный и письменный опрос
4	6	5	-	-	Прогнозирование геологического разреза. Частные методики (ПАК, Эффективная сейсмическая модель)	Устный и письменный опрос
5	7	5	-	-	Конкретные АС комплексной интерпретации: область применения, требования к пользователю.	Устный и письменный опрос
11	1-7	70	-	-	Курсовая работа	Подготовка к защите курсового проекта
12	1-7	27	-	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		120	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*лекционные занятия:*

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме;

*лабораторные занятия:*

- работа индивидуально и в малых группах над заданиями лабораторной работы.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

1. Комплексирование геофизических методов при региональных (поисковых, разведочных) исследованиях.
2. Комплексирование геофизических методов при решении практических задач региональной и картировочно-поисковой геофизики.
3. Комплексирование геофизических методов для поиска залежей углеводородов.
4. Результаты применения ВСП при разведочном бурении в N-ской области.
5. Комплексирование ГИС – сейсморазведка(геологическая задача, район).
6. Комплексирование данных сейсморазведки и ГИС для целей стратиграфической привязки.
7. Метод ПАК (Псевдоакустический каротаж)
8. Комплексирование сейсморазведки и ГИС на примере N-ской площади.
9. Комплексная интерпретация данных сейсморазведки МОГТ-3D с данными ГИС.
10. Комплексная интерпретация данных МОГТ-3D, ГИС и результатов бурения на N-ском месторождении.
11. Комплексирование ГИС и сейсморазведки методом МОГТ-2D на примере N-ской площади, с целью прогнозирования нефтегазоносности исследуемого района.
12. Комплексная интерпретация данных сейсморазведки 3D, 2D и ГИС на N-ском лицензионном участке.
13. Комплексирование методов электроразведки, гравиразведки, магниторазведки и сейсморазведки(методика, геологическая задача, район).
14. Комплексная интерпретация геохимической и сейсмической информации с целью оценки перспектив нефтегазоносности в пределах N-ской группы поднятий и N-ской структурно-литологической ловушки.
15. Комплексирование гравиразведки и магниторазведки для поисков газовых месторождений.
16. Сопоставление данных методов потенциальной геофизики с данными сейсморазведки и бурения
17. Комплексирование геофизических методов. Геолого-геофизические модели территорий

18. Комплексирование геофизических методов при прямых поисках месторождения нефти и газа
19. Физико-геологические основы комплексирования геофизических методов при прямых поисках нефти и газа.
20. Применение несейсмических методов для прогноза контура нефтегазоносности месторождения
21. Комплексирование геофизических методов при тектоническом районировании на этапе интерпретации на примере N-ского ЛУ.
22. Комплексирование сейсморазведки, гравиразведки и магниторазведки на примере N-ской площади.
23. Комплексирование геофизических методов при поисках месторождений цветных металлов.
24. Особенности применения геофизических методов на месторождениях черных металлов различных генетических типов.
25. Производство базовой обработки данных сейсморазведочных работ МОГТ-2D и ВСП на N-ском участке.
26. Комплексные морские исследования на нефть и газ.
27. Комплексирование геофизических методов при решении задач инженерной геологии.
28. Комплексирование методов МОГТ-3D и МСК для учета неоднородностей ВЧР Западной Сибири.
29. Комплексирование данных ВСП и ОГТ.
30. Комплексирование грави и- магниторазведки на территории со сложными сейсмогеологическими условиями для прогноза нефтегазоперспективных площадей.
31. Комплексы геофизических методов при поисках месторождений угля.
32. Оценка геолого-экономической эффективности комплексирования.
33. Комплексирование методик многоуровневой сейсморазведки для поисков нефти и газа в районах развития многолетней мерзлоты.
34. Комплексирование геофизических методов при гидрогеологических исследованиях.
35. Прогноз поверхности доюрского основания на основе комплексирования данных магниторазведки и гравиразведки.
36. Комплексирование геофизических методов при поисках неметаллических пьезооптических минералов.
37. Комплексный анализ геолого-геофизических и космических данных для обеспечения геологоразведочных работ.
38. Применение различных геофизических методов в комплексе с сейсморазведкой МОВ ОГТ-3D на поисковом этапе геологоразведочных работ (на примере N-ского месторождения).
39. Комплексирование геофизических и аэрокосмических методов при изучении нефтегазоносных бассейнов.

## **7. Контрольные работы**

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

7.2. Тематика контрольных работ.

*- не предусмотрены*

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля**

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

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (*перечислить*):

- собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М.

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- электронно-библиотечная система ВООК.ru <https://www.book.ru>
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (*перечислить*):

- Microsoft Office Professional Plus;
- Zoom (бесплатная версия);
- Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия:	Проектор, экран, компьютер в комплекте.

	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекций, выработки навыков в решении практических задач и производстве необходимых расчетов. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся должны не только посещать лекционные и практические аудиторные занятия, но и самостоятельно изучать специальную литературу.

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 обучающимся 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**

Дисциплина/модуль: Комплексирование геофизических методов

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8 Способен применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	ПКС-8.1 решает прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	1.1 решает прямые и обратные задачи для комплекса методов.	не решает прямые и обратные задачи для комплекса методов	в основном решает прямые и обратные задачи для комплекса методов	на достаточном уровне решает прямые и обратные задачи для комплекса методов	профессионально решает прямые и обратные задачи для комплекса методов
		1.2 оценивает эффективность комплекса геофизических методов при решении геологических задач	понимает как оценивать эффективность комплекса геофизических методов при решении геологических задач	может выборочно оценивать эффективность комплекса геофизических методов при решении геологических задач	оценивает эффективность комплекса геофизических методов при решении геологических задач	всесторонне оценивает эффективность комплекса геофизических методов при решении геологических задач
	ПКС-8.2 использует методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической	2.1. определяет на основе шкал измерений рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных	очень слабо определяет на основе шкал измерений рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных	в основном определяет на основе шкал измерений рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных	на достаточном уровне определяет на основе шкал измерений рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных	всесторонне определяет на основе шкал измерений рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных

Код компетенции	информации	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		2.2. владеет способами и методиками анализа комплекса разнородных геолого-геофизических данных	очень слабо владеет способами и методиками анализа комплекса разнородных геолого-геофизических данных	в основном владеет способами и методиками анализа комплекса разнородных геолого-геофизических данных	владеет способами и методиками анализа комплекса разнородных геолого-геофизических данных	профессионально владеет способами и методиками анализа комплекса разнородных геолого-геофизических данных
		2.3 использует методологию анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	очень слабо использует методологию анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	выборочно использует методологию анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	на достаточном уровне использует методологию анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	всесторонне использует методологию анализа многоуровневой геолого-геофизической информации

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Комплексирование геофизических методов

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

№ 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>Кузнецов, Владислав Иванович.</b> Элементы объемной (3D) сейсморазведки [Текст] : учебное пособие / В. И. Кузнецов ; ОАО "Башнефтегеофизика". - 2-е изд. с изм. - Уфа : Информреклама, 2012. - 270 с	30	30	100	-
2	<b>Боганик, Г. Н.</b> 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. :	58	30	100	-
3	<b>Туренко, Сергей Константинович</b> Интерпретация данных полевой геофизики (Общие методолого-теоретические основы) : учебное пособие для студентов специальности 08.02.01. Геофизические методы поисков и разведки, Специализация "Полевая нефтегазовая геофизика" / С. К. Туренко ; Тюменский индустриальный институт. - Тюмень : [б. и.], 1992. - 112 с.	27	30	100	-
4	<b>Туренко, Сергей Константинович</b> Интерпретация данных полевой геофизики: учебное пособие для студентов специальности 08.02.01 Геофизические методы поисков и разведки. Специализация " Полевая нефтегазовая геофизика" / С. К. Туренко ; ТИИ. - Тюмень : ТИИ. - Текст : непосредственный. <b>Ч. 2</b> : Алгоритмическое и программное обеспечение. - 1993. - 100 с.	17	30	50	-

5	<b>Туренко, Сергей Константинович</b> Интерпретация данных полевой геофизики : учебное пособие для студентов специальности 08.08.01 Геофизические методы поисков и разведки. Специализация "Полевая нефтегазовая геофизика" / С. К. Туренко ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ. - Текст : непосредственный. <b>Ч. 3</b> : Практические аспекты. - 1995. - 80 с	28	30	100	-
---	---	----	----	-----	---

Заведующий кафедрой ПГФ  
«31» августа 2021 г.



С.К. Туренко

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

*Самоелова* БИК *Мир* А.У. Сидинаева



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ – 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Менеджмента в отраслях ТЭК.  
(наименование кафедры)

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

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

**СОГЛАСОВАНО:**

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.