

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 11.04.2024 16:28:57

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

Заведующий кафедрой ПГФ

_____ С.К. Туренко

«_____» _____ 20_ 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 для обучающихся по специальности 21.05.03
Технология геологической разведки, специализации Геофизические методы поиска и
разведки месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПГФ
Протокол № 12 «26» июня 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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 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

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
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	Знает (З1) алгоритмы решения прямых и обратных задач для комплекса методов Умеет (У1) оценивать эффективность комплекса геофизических методов для решения геологических задач при решении прямых и обратных задач для комплекса методов Владеет (В1) на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов
	ПКС-8.2 использует методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации	Знает (З2), на основе шкал измерений, рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных Умеет (У2) анализировать комплекс разнородных геолого-геофизических данных Владеет (В2) методологией анализа многоуровневой геолого-геофизической информации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа/контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	5/9	30	0	30	125/27	Экзамен, курсовой проект

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	Введение	2	-	-	-	2	31,2	Вопросы к текущей аттестации
2	2	Общие методолого-теоретические основы комплексирования геофизических методов.	4	-	8	6	18	31,2 У1,2	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
3	3	Комплексирование геофизических методов на полевом этапе.	4	-	10	6	20	31,2 У1,2 В1,2	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
4	4	Комплексирование геофизических методов на	10	-	14	-	24	31,2	Вопросы к текущей аттестации, защита

		этапе интерпретации.						У1,2 В1,2	лабораторных работ
5	5	Оценка эффективности решения геологоразведочных задач геофизическими методами.	4	-	-	6	10	31,2 У1,2 В1,2	Вопросы к текущей аттестации
6	6	Комплексирование геофизических методов при решении практических задач поиска и разведки нефти и газа.	6	-	-	10	16	31,2 У1,2 В1,2	Вопросы к текущей аттестации
7	7	Автоматизированные технологии и средства комплексной интерпретации при прогнозировании залежей нефти и газа.	2	-	-	5	7	31,2 У1,2 В1,2	Вопросы к текущей аттестации
8	Курсовой работа		-	-	-	92	92	ПКС-8	Защита КП
9	Экзамен					27	27	ПКС-8	Вопросы к экзамену
Итого:			32	0	32	152	216		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (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 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	4	-	-	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:		32	-	-	

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	2	4			Описание геофизических полей
2	2	4	-	-	Расчет вероятностей
3	3	4	-	-	Оценка погрешности косвенных измерений.
4	3	6	-	-	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:		32	-	-	-

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 геофизическими методами.	Устный и письменный опрос

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	92	-	-	Курсовая работа	Защита курсового проекта
Итого:		125	-	-		

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

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 - 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
1 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях	0-15
2	Текущий контроль	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
3	Работа на лабораторных занятиях	0-15
	Текущий контроль	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-25

3 текущая аттестация		
4	Работа на лабораторных занятиях	0-25
5	Текущий контроль	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплин

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 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
- 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

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	Комплексование	Лекционные занятия:	

геофизических методов	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) № 107 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, кресла, доска меловая. Компьютер в комплекте-15 шт.; принтер - 1 шт.	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56
	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) № 1119 Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте -5 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70

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 комплексирования геофизических данных. 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

Дисциплина: 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	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	Знает (З1) алгоритмы решения прямых и обратных задач для комплекса методов Умеет (У1) оценивать эффективность комплекса геофизических методов для решения геологических задач при решении прямых и обратных задач для комплекса методов Владеет (В1) на высоком уровне фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	1.1. не знает алгоритмы решения прямых и обратных задач для комплекса методов	1.1. слабо знает алгоритмы решения прямых и обратных задач для комплекса методов	1.1. знает алгоритмы решения прямых и обратных задач для комплекса методов	1.1. отлично знает алгоритмы решения прямых и обратных задач для комплекса методов
			1.2. не умеет оценивать эффективность комплекса геофизических методов для решения геологических задач при решении прямых и обратных задач для комплекса методов	1.2. слабо умеет оценивать эффективность комплекса геофизических методов для решения геологических задач при решении прямых и обратных задач для комплекса методов	1.2. умеет оценивать эффективность комплекса геофизических методов для решения геологических задач при решении прямых и обратных задач для комплекса методов	1.2. профессионально умеет оценивать эффективность комплекса геофизических методов для решения геологических задач при решении прямых и обратных задач для комплекса методов
			1.3. не владеет на высоком уровне фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	1.3. слабо владеет на высоком уровне фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	1.3. владеет на высоком уровне фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	1.3. профессионально владеет на высоком уровне фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-8.2 использует методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации	Знает (З2), на основе шкал измерений, рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных Умеет (У2) анализировать комплекс разнородных геолого-геофизических данных Владеет (В2) методологией анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	2.1. не знает, на основе шкал измерений, рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных 2.2. не умеет анализировать комплекс разнородных геолого-геофизических данных 2.3 не владеет методологией анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	2.1. слабо знает, на основе шкал измерений, рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных 2.2. слабо умеет анализировать комплекс разнородных геолого-геофизических данных 2.3 слабо владеет методологией анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	2.1. знает, на основе шкал измерений, рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных 2.2. умеет анализировать комплекс разнородных геолого-геофизических данных 2.3 владеет методологией анализа многоуровневой геолого-геофизической информации	2.1. отлично знает, на основе шкал измерений, рациональные методы обработки комплексных геолого-геофизических данных 2.2. профессионально умеет анализировать комплекс разнородных геолого-геофизических данных 2.3 профессионально владеет методологией анализа многоуровневой геолого-геофизической информации

КАРТА
обеспеченности дисциплины 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	Кузнецов, Владислав Иванович. 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	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. :	58	30	100	-
3	Туренко, Сергей Константинович 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	Туренко, Сергей Константинович 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. Ч. 2 : Алгоритмическое и программное обеспечение. - 1993. - 100 с.	17	30	50	-

5	<p>Туренко, Сергей Константинович 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. Ч. 3 : Практические аспекты. - 1995. - 80 с</p>	28	30	100	-
---	--	----	----	-----	---