

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключевский Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 14.05.2024 15:50:17
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7405d1

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

Заместитель директора по
УМР ИГиН

_____ Н.В. Зонова
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Геофизические методы исследований скважин

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация: Геология месторождений нефти и газа

форма обучения: очная/заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализация Геология месторождений нефти и газа

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПГФ

Заведующий кафедрой _____ С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:

Л.В. Шишканова, старший преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Геофизические методы исследования скважин» является изучение физических основ геофизических методов исследования скважин (ГИС) при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, принципы измерения физических полей в скважинах; основы аппаратуры и методику проводимых в скважинах измерений; основы интерпретации методов ГИС с целью изучения геологических разрезов, выделения пластов коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств, возможностью применения методов геофизических исследований для решения геолого-геофизических задач при строительстве и эксплуатации нефтегазовых месторождений, а также для производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, проектной деятельности.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся использовать полученные знания по определению параметров продуктивных пластов и скважин геофизическими методами;
- формирование у обучающихся теоретических основ методов промысловых геофизических исследований.
- развитие у обучающихся способности реализовывать приобретенные навыки проведения самостоятельных геофизических исследований скважин и пластов;
- обучить качественно и на должном уровне планировать, проводить и интерпретировать полученные результаты геофизических исследований для дальнейшего применения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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-2. Способен использовать современные методы обработки, анализа и интерпретации комплексной геологической, геофизической, промысловой, геохимической информации для решения производственных задач	ПКС-2.1 Изучает, обрабатывает, интерпретирует и анализирует данные бурения и результаты геолого-геофизических исследований	Знать: (З1) комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ. Уметь: (У1) принимать решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения Владеть: (В1) навыками интерпретации материалов геофизических исследований, геолого-технологических исследований в процессе бурения
	ПКС-2.5 Владеет навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации	Знать: (З5) программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований Уметь: (У5) использовать на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов Владеть: (В5) компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС

<p>ПКС-3 Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах на сейсмопрофилях. Картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа</p>	<p>ПКС-3.1 Выделяет в разрезах породы-коллекторы и флюидоупоры и прогнозирует качество пород коллекторов и флюидоупоров, формирующих природные резервуары</p>	<p>Знать: (З1) методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС. Уметь: (У1) проводить интерпретацию материалов при решении как геофизических, так и геологических задач Владеть: (В1) навыками выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств.</p>
	<p>ПКС-3.3 Владеет технологией построения седиментационной модели в осадочном бассейне, построения петрофизических связей с сейсмическими атрибутами</p>	<p>Знать: (З3) методику лабораторных исследований керна для построения петрофизической модели Уметь: (У3) проводить привязку керновых исследований к геофизическим данным Владеть: (В3) методикой для построения петрофизических связей керн=кern, kern-ГИС</p>
	<p>ПКС-3.4 Владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров.</p>	<p>Знать: (З4) фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки Уметь: (У4) увязывать результаты лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными Владеть: (В4) навыками определения фильтрационно-емкостных свойств пластов коллекторов</p>
<p>ПКС-4 Способность производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов и газового конденсата</p>	<p>ПКС-4.1 Определяет исходные данные с целью обоснования подсчетных параметров и оценки ресурсов</p>	<p>Знать: (З1) методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров Уметь: (У1) обрабатывать и интерпретировать результаты геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам Владеть: (В1) навыками обобщения и систематизации полученной информации для построения подсчетных планов</p>
<p>ПКС-5 Способен осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа и оказывать геолого-промысловую поддержку добычи нефти и газа</p>	<p>ПКС-5.1 Использует эффективные методы контроля за разработкой и повышения коэффициентов нефтеизвлечения месторождений нефти и газа</p>	<p>Знать: (З1) комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин Уметь: (У1) проводить исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи Владеть: (В1) навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и источника обводнения пластов</p>
	<p>ПКС-5.3 Оценивает и выбирает методики проведения геолого-промысловых работ с учетом требований нормативных документов</p>	<p>Знать: (З3) нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций Уметь: (У3) составлять план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи Владеть: (В3) навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 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	Контроль		
Очная	3/6	34		188	36	20	экзамен
Заочная	3 курс, летняя сессия	6		8	9	85	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины –очная/заочная (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин и объекте исследования	2		2	2/10	6/10	ПКС-2,3, ПКС-5	Вопросы для устного опроса
2	2	Определение УЭС породы. Обычные зонды КС. Боковое каротажное зондирование	4/2		2/2	4/12	10/16	ПКС-3,4 ПКС-5	Тест, лабораторная работа
3	3	Микрозонды, боковой, индукционный каротаж, метод ПС, резистивиметрия	8/2		4/4	4/12	16/18	ПКС-3,4 ПКС-5	Тест, лабораторная работа
4	4	Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы методов РК. Акустический каротаж.	8/2		4/2	4/14	16/18	ПКС-3,4 ПКС-5	Тест, лабораторная работа
5	5	Методы по определению технического состояния открытого ствола скважины. Кавернометрия, инклинометрия	4		2	2/12	8/12	ПКС-3,4 ПКС-5	Тест
6	6	Определение технического состояния обсадных колонн методами ГИС. Оценка качества цементирования обсадных колонн методами ГИС. Определение негерметичности, интервала	4		2	2/12	8/12	ПКС-3,4 ПКС-5	Вопросы для устного опроса

		перфорации и т.д.							
7	7	Определение эксплуатационных характеристик пластов. Выделение интервалов притока и приемистости методами ГИС. Определение состава флюида в стволе скважины методами ГИС.	4		2	2/13	8/13	ПКС-3,4 ПКС-5	Вопросы для устного опроса, лабораторная работа
8	Экзамен								Вопросы к экзамену
Итого:			34/6		18/8	20/85			

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Общие сведения о геофизических методах

Общие сведения о геофизических исследования скважин (ГИС). Основные геологические понятия об объекте исследования: определение пласта и его элементов, определение месторождения, коллектора, не коллектора, залежи, ловушки, фильтрационно – емкостных свойств коллектора, скважины и её элементов. Типы промывочных жидкостей. Величина диаметра скважины против пород различной литологии. Процесс образования зоны проникновения и промытой зоны. Основные направления ГИС. Основные задачи, решаемые геофизическими методами, при изучении геологических разрезов скважин.

Раздел 2. Электрические методы, обычные зонды КС.

Электрические методы. Обычные зонды кажущегося сопротивления. Формы кривых обычных зондов КС. Отбивка границ пластов по кривым обычных зондов КС. Снятие отсчетов с диаграмм обычных зондов КС против пластов. Боковое каротажное зондирование.

Раздел 3. Электрические методы ГИС.

Физические основы обычных микрозондов, бокового микрокаротажа. Физические основы бокового, индукционного, диэлектрического методов. Физические основы метода потенциалов собственной поляризации, резистивиметрии.

Раздел 4. Радиоактивные методы.

Физические основы радиоактивных методов: гамма - метода, гамма – метода спектрометрического, гамма – гамма метода плотностного, нейтронного гамма - метода, нейтрон - нейтронного метода по тепловым нейтронам, импульсных нейтронных методов. Физические основы акустического каротажа.

Раздел 5. Методы определения технического состояния ствола скважины

Методы по определению технического состояния открытого ствола скважины, физические основы кавернометрии и микрокавернометрии, определение искривления ствола скважины методом инклинометрии, физические основы данного метода.

Раздел 6. Определение технического состояния обсадных колонн методами ГИС.

Физические основы метода локатора муфт. Определение качества цементирования методом АКЦ. Физические основы метода СГДТ и определение качества цементирования по

данному методу. Определение не герметичности обсадной колонны методами ГИС. Определение интервалов перфорации методами ГИС. Определение глубины спуска технологического оборудования.

Раздел 7. Определение эксплуатационных характеристик пластов методами ГИС.

Физические основы метода расходомерии и термокондуктивной дебитометрии. Аппаратура для определения работающих интервалов в эксплуатационных скважинах, интервалов приемистости в нагнетательных скважинах. Определение профиля притока и профиля приемистости по данным термометрии, определение заколонных перетоков по данным ТМ. Физическая основа метода ТМ. Определение состава флюида в стволе скважины. Методы определения состава флюида их физическая основа.

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	
1	1	2	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин и объекте исследования
2	2	4/2	Определение УЭС породы. Обычные зонды КС. Боковое каротажное зондирование
3	3	8/2	Микрозонды, боковой, индукционный каротаж, метод ПС, резистивиметрия
4	4	8/2	Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы методов РК. Акустический каротаж.
5	5	4	Методы по определению технического открытого ствола скважины. Кавернометрия, инклинометрия.
6	6	4	Определение технического состояния обсадных колонн методами ГИС. Оценка качества цементирования обсадных колонн методами ГИС. Определение негерметичности, интервала перфорации и т.д.
7	7	4	Определение эксплуатационных характеристик пластов. Выделение интервалов притока и приемистости методами ГИС. Определение состава флюида в стволе скважины методами ГИС.
Итого:		34/6	

Практические работы.

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практических занятий
		ОФО	
1	1	2	Объект исследования. Геофизические методы исследования поисковых и разведочных скважин
2	2	2	Обычные зонды кажущегося сопротивления

3	2	2/2	Форма кривой последовательного градиент - зонда. Снятие отчётов с диаграммы последовательного градиент - зонда Интерпретация данных бокового каротажного зондирования.
4	3	2/1	Физические основы микрозондов
5	3	2/2	Боковой и индукционный методы
6	3	2/1	Метод потенциалов собственной поляризации горных пород
7	4	2/2	Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы методов РК. Акустический каротаж.
8	5	2	Инклинометрия, кавернометрия
9	6	1	Определение технического состояния обсадных колонн
10	7	1	Определение эксплуатационных характеристик пластов
Итого:		18/8	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	2/21	Подготовка к промежуточным аттестациям, изучение лекционного материала. Оформление и защита практических работ.	Подготовка к лабораторным работам
2	6,7	4/21	Прострелочно – взрывные работы в скважинах. Отбор образцов пород из стенок скважины. Стреляющий и сверлящий грунтоносы, их устройство, принцип работы, достоинства и недостатки. Отбор проб жидкости и газа. Пробоотборник на кабеле.	Подготовка к лабораторным работам
3	1,2,5,6	8/21	Газометрия скважин. Физические основы метода. Дегазаторы бурового раствора, газоанализаторы. Люминесцентный анализ. Применение геохимических методов исследований скважин. Метод продолжительности проходки. Способ регистрации. Геологическое истолкование результатов.	Подготовка к лабораторным работам
4	4	4/22	Проведение комплекса промыслово-геофизических исследований в эксплуатационных и нагнетательных скважинах. Проведение работ через лубрикатор Режимы работы и исследования в скважинах. Физические основы метода шумометрии.	Подготовка к лабораторным работам
Итого:		20/85		

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

– визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- индивидуальная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Теоретический вопрос по дисциплине. Раскрыть содержание данного вопроса в соответствии с предложенной темой.

Практическое задание. Проанализировать предложенные темы, определить проблему исследования, выделить цели, задачи, объект и предмет.

Подготовка контрольной работы направлена на развитие и закрепление навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Контрольные работы должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Объем может быть от 10 до 15 страниц (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении кратко обосновывается актуальность избранной темы, раскрывает конкретные цели и задачи, которые собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) включаются только те документы, которые использовались при выполнении контрольной работы.

7.2 Тематика контрольных работ.

1. Определить по представленным данным зонды. Охарактеризовать зонд по месту расположения электродов, определить длину зонда и радиус исследования
2. По представленным планшетам выделить коллектора по показаниям микрозондов и ПС. Дать качественную оценку фильтрационно-емкостных свойств.
3. Выделить плотные породы и угольные прослои по замерам НГК, ННК-Т, ГК.
4. Провести литологическое расчленение разреза скважины, выделить породы в разрезе, дать характеристику насыщения коллекторов по данным ГИС.

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 представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы №1	0-10
2	Защита лабораторной работы №2,3	0-10

3	Защита лабораторной работы №4	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы №5,6	0-10
2	Защита лабораторной работы №7,8	0-10
3	Защита лабораторной работы №9	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы №10,11	0-10
2	Защита лабораторной работы №12,13	0-10
3	Защита лабораторной работы №14,15,16	0-10
3	Тест по пройденным темам	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Тренажерный комплекс диспетчерского управления магистральными нефтепроводами, Св-во о регистрации №2017615928 от 26.05.2017 бессрочно; 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.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	Геофизические методы исследования скважин	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая, компьютер в комплекте – 1 шт., Проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд. 113
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий). Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, кресла т., столы компьютерные, стулья. Компьютер в комплекте (с двумя мониторами, клавиатура, мышь) -11 шт.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд. 422

11. Методические указания по организации СРС**11.1. Методические указания по подготовке практических работ.**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

11.2 Методические указания к проведению лабораторных работ.

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.

Лабораторные работы выполняются каждым обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием и посвящены вопросам геофизических исследований скважин.

Индивидуальность лабораторных работ каждого обучающегося заключается в решении задач геофизических исследований скважинах методами ГИС.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Геофизические методы исследования скважин

Код, специальность **21.05.02 Прикладная геология**

Специализация **Геология месторождений нефти и газа**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
ПКС-2. Способен использовать современные методы обработки, анализа и интерпретации комплексной геологической, геофизической, промысловой, геохимической информации для решения производственных задач	ПКС-2.1 Изучает, обрабатывает, интерпретирует и анализирует данные бурения и результаты геолого-геофизических исследований	Знать: (З1) комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ	Не умеет анализировать комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ.	Частично умеет анализировать комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ.	Анализирует комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ.	Умеет глубоко анализировать комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ.
		Уметь: (У1) принимать решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения	Не умеет правильно принимать решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения	Испытывает затруднения правильно принимать решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения	Умеет правильно принимать решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения	Умеет быстро и качественно правильно принимать решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		Владеть: (В1)навыками интерпретации материалов геофизических исследований, геолого-технологических исследований в процессе бурения	Не владеет навыками интерпретации материалов геофизических исследований, геолого-технологических исследований в процессе бурения	Обладает слабыми навыками интерпретации материалов геофизических исследований, геолого-технологических исследований в процессе бурения	Владеет навыками интерпретации материалов геофизических исследований, геолого-технологических исследований в процессе бурения	Хорошо владеет навыками интерпретации материалов геофизических исследований, геолого-технологических исследований в процессе бурения
		Знать: (З5) программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований	Не выбирает программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований	Слабо выбирает программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований	Выбирает программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований	Выбирает быстро и качественно программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований
	ПКС-2.5 Владеет навыками работы с программными комплексами, использующимися для интерпретации геологической информации	Уметь: (У5) использовать на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов	Не использует на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов	Испытывает сильные затруднения при использовании на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов	Умеет использовать на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов	Умеет без затруднений использовать на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
ПКС-3 Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах на сеймопрофилях. Картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	ПКС-3.1 Выделяет в разрезах породы-коллекторы и флюидоупоры и прогнозирует качество пород коллекторов и флюидоупоров, формирующих природные резервуары	Владеть: (B5) компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС	Не владеет в совершенстве владеет компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС	Слабо владеет компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС	Хорошо владеет компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС	Владеет в совершенстве компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС
		Знать: (31) методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС	Не умеет применять методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС	Слабо умеет применять методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС	Применяет методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС	Применяет и анализирует в применении методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС
		Уметь: (У1)проводить интерпретацию материалов при решении как геофизических, так и геологических задач	Не проводит интерпретацию материалов при решении как геофизических, так и геологических задач	Испытывает затруднения в проведении интерпретации материалов при решении как геофизических, так и геологических задач	Умеет правильно и последовательно проводить интерпретацию материалов при решении как геофизических, так и геологических задач	Умеет без затруднений правильно и последовательно проводить интерпретацию материалов при решении как геофизических, так и геологических задач
	ПКС-3.1 Выделяет в разрезах породы-коллекторы и флюидоупоры и прогнозирует качество пород коллекторов и флюидоупоров, формирующих природные резервуары	Владеть: (B1) навыками выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств	Не владеет выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств	Слабо владеет выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств	Хорошо владеет выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств	В совершенстве владеет выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
	ПКС-3.3 Владеет технологией построения седиментационной модели в осадочном бассейне, построения петрофизических связей с сейсмическими атрибутами	Знать: (З3) методику лабораторных исследований керна для построение петрофизической модели	Не знает методику лабораторных исследований керна для построение петрофизической модели	Слабо знает методику лабораторных исследований керна для построение петрофизической модели	Знает методику лабораторных исследований керна для построение петрофизической модели	Знает хорошо методику лабораторных исследований керна для построение петрофизической модели
		Уметь: (У3) проводить привязку керновых исследований к геофизическим данным	Не умеет проводить привязку керновых исследований к геофизическим данным	Испытывает сильные затруднения проводить привязку керновых исследований к геофизическим данным	Умеет проводить привязку керновых исследований к геофизическим данным	Умеет без затруднений проводить привязку керновых исследований к геофизическим данным
		Владеть: (В3) методикой для построения петрофизических связей керн=керн, керн-ГИС	Не применяет знания для построения петрофизических связей керн=керн, керн-ГИС	Слабо применяет знания для построения петрофизических связей керн=керн, керн-ГИС	Хорошо применяет знания для построения петрофизических связей керн=керн, керн-ГИС	В совершенстве применяет знания для построения петрофизических связей керн=керн, керн-ГИС
	ПКС-3.4 Владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-	Знать: (З4) фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки	Не изучает фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки	Слабо знает фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки	Знает фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки	Хорошо знает фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
	емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров.	Уметь: (У4) увязывать результаты лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными	Не увязывает результаты лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными	Испытывает сильные затруднения при увязке результатов лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными	Увязывает результаты лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными	Умеет без затруднений увязывать результаты лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными
		Владеть: (В4) навыками определения фильтрационно-емкостных свойств пластов коллекторов	Не владеет навыками определения фильтрационно-емкостных свойств пластов коллекторов	Слабо владеет навыками определения фильтрационно-емкостных свойств пластов коллекторов	Хорошо владеет навыками определения фильтрационно-емкостных свойств пластов коллекторов	В совершенстве владеет навыками определения фильтрационно-емкостных свойств пластов коллекторов
ПКС-4 Способность производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов и газового конденсата	ПКС-4.1 определяет исходные данные с целью обоснования подсчетных параметров и оценки ресурсов	Знать: (З1) методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров	Не использует методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров	Слабо знает и использует методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров	Использует методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров	Хорошо знает и использует методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров
		Уметь: (У1) обрабатывать и интерпретировать результаты геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам	Не обрабатывает и не интерпретирует результаты геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам	Испытывает сильные затруднения при обработке и интерпретации результатов геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам	Обрабатывает и интерпретирует результаты геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам	Без затруднений обрабатывает и интерпретирует результаты геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		Владеть: (В1) навыками обобщения и систематизации полученной информации для построения подсчетных планов	Не владеет навыками обобщения и систематизации полученной информации для построения подсчетных планов	Слабо владеет навыками обобщения и систематизации полученной информации для построения подсчетных планов	Хорошо владеет навыками обобщения и систематизации полученной информации для построения подсчетных планов	В совершенстве владеет навыками обобщения и систематизации полученной информации для построения подсчетных планов
ПКС-5 Способен осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа и оказывать геолого-промысловую поддержку добычи нефти и газа	ПКС-5.1 Использует эффективные методы контроля за разработкой и повышения коэффициентов нефтеизвлечения месторождений нефти и газа	Знать: (З1) комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин	Не применяет комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин	Слабо применяет комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин	Применяет комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин	Без затруднений и в полном объеме применяет комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин
		Уметь: (У1) проводить исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи	Не проводить исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи	Испытывает сильные затруднения в проведении исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи	Проводить исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи	Умеет без затруднений проводить исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		Владеть: (В1) навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и источника обводнения пластов	Не владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и источника обводнения пластов	Слабо владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и источника обводнения пластов	Хорошо владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и источника обводнения пластов	В совершенстве владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и источника обводнения пластов
	ПКС-5.3 Оценивает и выбирает методики проведения геолого-промысловых работ с учетом требований нормативных документов	Знать: (З3) нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций	Не изучает нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций	Слабо знает нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций	Знает нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций	Хорошо знает нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций
		Уметь: (У3) составлять план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи	Не умеет правильно составить план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи	Испытывает затруднения правильно составить план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи	Умеет правильно составить план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи	Умеет без затруднений правильно составить план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		Владеть: (В3) навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта	Не владеет навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта	Слабо владеет навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта	Хорошо владеет навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта	В совершенстве владеет навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Геофизические методы исследования скважин**Код, специальность **21.05.02 Прикладная геология**Специализация **Геология месторождений нефти и газа**

№ 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	Стрельченко, В. В.: учебник / В. В. Стрельченко. - М.: Недра, 2012.- 551 с.	Электр. ресурс	50	100	+ http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21C OLORTE
2	Синцов, И.А. Методы контроля за эксплуатацией месторождения : учебно-методическое пособие / И.А. Синцов, М.И. Забоева, Д.А. Остапчук. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 44 с.	Электр. ресурс	50	100	+ http://webirbis.tsogu.ru/
3	Ягафаров, А.К. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Д.В. Новоселов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 140 с.	Электр. ресурс	50	100	+ http://webirbis.tsogu.ru/