

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключевский Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 14.05.2024 15:37:49
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:

Председатель КСН



С.К. Туренко

«31» августа 2021 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 в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности подготовки 21.05.02 Прикладная геология, специализация Геология месторождений нефти и газа к результатам освоения дисциплины «Геофизические методы исследования скважин».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Прикладной геофизики

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой



С.К. Туренко

Рабочую программу разработал: Ст преподаватель



Шишканова Л.В.

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 Б1.В.03 относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ бурения поисково-разведочных скважин;
- основных показателей технологии вскрытия пластов;
- основных свойств горных пород;
- основ интерпретации данных ГИС;
- основных приборов и оборудования применяемых при проведении геофизических исследований.

умение:

- применять знания при выборе приборов и оборудование для геофизических исследований скважин и пластов;
- интерпретировать результаты геофизических исследований открытого ствола, в колонне;
- определять эффективность различных методов ГИС для решения конкретных задач;
- дать рекомендации по бурения скважин после проведения геофизических исследований.

владение:

- методиками расчета основных технологических показателей при бурении скважин с учетом данных ГИС;
- навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов;
- навыками научных исследований

Содержание дисциплины «Геофизические методы исследования скважин» является логическим продолжением содержания дисциплин «Петрофизика», «Нефтегазопромысловая геология».

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 (модулю)
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	1.1 анализирует комплекс геофизических исследований с учетом условий бурения скважин, а также с учетом данных ГТИ. 1.2 принимает решения в выборе комплекса исследований анализируя условия бурения 1.3 владеет 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	5.1 выбирает программные комплексы для обработки и интерпретации геофизических исследований 5.2 использует на практике программные комплексы для геофизических исследований и обработки материалов 5.3 владеет компьютерными технологиями для цифровой обработки материалов ГИС
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	1.1 применяет методику литологического расчленения разреза пробуренной скважины, выделения коллекторов по результатам исследований ГИС. 1.2 проводить интерпретацию материалов при решении как геофизических, так и геологических задач 1.3 владеет навыками выделения коллекторов и определения их фильтрационно-емкостных свойств.
	ПКС-3.3 Владеет технологией построения седиментационной модели в осадочном бассейне, построения петрофизических связей с сейсмическими атрибутами	3.1 изучает методику лабораторных исследований ядра для построения петрофизической модели 3.2 проводить привязку ядерных исследований к геофизическим данным 3.3 применяет знания для построения петрофизических связей ядро=ядро, ядро-ГИС
	ПКС-3.4 Владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров.	4.1 изучает фильтрационно-емкостные свойства пород, методику их оценки 4.2 увязывает результаты лабораторных и гидродинамических исследований с геофизическими данными 4.3 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	1.1 использует методику интерпретации материалов ГИС для определения подсчетных параметров 1.2 обрабатывает и интерпретирует результаты геофизических исследований с выдачей подсчетных параметров по рассматриваемым пластам

		1.3 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	1.1 применяет комплексы ПГИ для проведения исследования в эксплуатационных и нагнетательных скважинах, с учетом условий работы скважин 1.2 проводить исследования с выдачей результатов и рекомендаций для повышения нефтеотдачи 1.3 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	3.1 изучает нормативные документы по проведению исследований скважин в соответствии с требованиями технических инструкций 3.2 составляет план исследований при различных режимах работы скважин и с учетом поставленной геологической службой задачи 3.3 владеет навыками и алгоритмами формирования отчетности и рекомендаций для увеличения нефтеотдачи пласта

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	2		2	2/10	6/10	ПКС-2,3, ПКС-5	Устный опрос

		объекте исследования							
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 Сдача лаб.
3	3	Микрозонды, боковой, индукционный каротаж, метод ПС, резистивиметрия	8/2		4/4	4/12	16/18	ПКС-3,4 ПКС-5	Тест Сдача лаб.
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 Сдача лаб.
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 перфорации и т.д.	4		2	2/12	8/12	ПКС-3,4 ПКС-5	Устный опрос
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	Устный опрос Сдача лаб
8		Экзамен							Билеты к экзамен у
Итого:			34/6		18/8	20/85	72/99		

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 негермитичности, 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 отсчетов 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
2	6,7	4/21	Прострелочно – взрывные работы в скважинах. Отбор образцов пород из стенок скважины. Стреляющий и сверлящий грунтоносы, их устройство, принцип работы,	Подготовка к лабораторным работам

			достоинства и недостатки. Отбор проб жидкости и газа. Пробоотборник на кабеле.	
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 лабораторным
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).

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

Контрольные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практических занятий
			ЗФО	
1	2		3	Определить по представленным данным зонды. Охарактеризовать зонд по месту расположения электродов, определить длину зонда и радиус исследования
2	3		2	По представленным планшетам выделить коллектора по показаниям микрозондов и ПС. Дать качественную оценку фильтрационно-емкостных свойств.
3	4		2	Выделить плотные породы и угольные прослои по замерам НГК, ННК-Т, ГК.
4	2,3,4		2	Провести литологическое расчленение разреза скважины, выделить породы в разрезе, дать характеристику насыщения коллекторов по данным ГИС.
Итого:			9	

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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поиск системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.
- Программный комплекс «Saphir»

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.

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: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. 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 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, направление подготовки **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 (модулю)	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	1.1 анализирует 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.
		2.1 принимает 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 (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
		3.1 владеет 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
		5.1 выбирает 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, используемыми для интерпретации геологической информации	5.2 использует 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 (модулю)	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 сейсмопрофилях. Картировать природные резервуары и		5.3 владеет 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
	ПКС-3.1 Выделяет в разрезах породы-коллекторы и флюидоупоры и прогнозирует качество пород коллекторов и флюидоупоров, формирующих природные резервуары	1.1 применяет 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
		1.2 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
ловушки нефти и газа	ПКС-3.3 Владеет технологией построения седиментационной модели в осадочном бассейне, построения петрофизических связей с сейсмическими атрибутами	1.3 владеет 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
		3.1 изучает 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
		3.2 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
		3.3 применяет знания 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
	ПКС-3.4 Владеет методами лабораторных, геофизических и гидродинамических исследований фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород-коллекторов и качества флюидоупоров.	4.1 изучает 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
		4.2 увязывает 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
		4.3 владеет 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	ПКС-4.1 определяет исходные данные с целью обоснования подсчетных параметров и оценки ресурсов	1.1 использует 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
конденсата		1.2 обрабатывает и интерпретирует 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 результаты 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
		1.3 владеет 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
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	1.1 применяет 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
		1.2 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
		1.3 владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и обводнения пластов	Не владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и обводнения пластов	Слабо владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и обводнения пластов	Хорошо владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и обводнения пластов	В совершенстве владеет навыками интерпретации материалов по определению профиля притока, приемистости и обводнения пластов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			0-60	61-75	76-90	91-100
	ПКС-5.3 Оценивает и выбирает методики проведения геолого-промысловых работ с учетом требований нормативных документов	3.1 изучает 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
		3.2 составляет 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
		3.3 владеет 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 (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Геофизические методы исследования скважин**Код, направление подготовки **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. Геофизические исследования скважин: учебник / В. В. Стрельченко. - М.: Недра, 2012.-551 с.	Электр. ресурс	100	100	+
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	100	100	+
3	Ягафаров, А.К. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтенных и газовых скважин : учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Д.В. Новоселов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 140 с.	Электр. ресурс	100	100	+

Заведующий кафедрой



С.К. Туренко

«31» августа 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« ____ » _____ 2021 г.

М.П.

Солженица БИК 



Для документов

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

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

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20 ____ г.