

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный блок

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 13.05.2024 11:48:25

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2f578d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Н.В. Зонова

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Геофизические исследования скважин**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

специализация:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки/ специализация “Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых”, “Геофизические методы исследования скважин”.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПГФ

Заведующий кафедрой ПГФ

С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:
Старший преподаватель

Л.В. Шишканова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Геофизические 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 методике 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 дисциплин в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 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 является логическим продолжением содержания дисциплин: «Физика Земли», «Физика горных пород» и служит основой для освоения дисциплин.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	Знает (З1) основные методы изучения геологических условий проведения исследований Умеет (У1) использовать методы и приемы изучения геологических условий Владеет (В1) навыками и приемами проведения исследований
	ОПК-5.2 применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	Знает (З2) применение методов и приемов изучения геологических условий в своей профессиональной деятельности Умеет (У2) использовать профессиональный опыт для изучения геологических условий при геофизических исследованиях Владеет (В2) навыками проведения исследований для изучения геологических условий при проведении ГИС
	ОПК-5.3 владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	Знает (З3) методику анализа полученных результатов при изучении геологических условий в районе работ Умеет (У3) при необходимости использовать анализ полученных результатов в своей практической деятельности Владеет (В3) навыками обобщения и анализа полученной геофизической информации при проведении геологоразведочных работ
ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-12.1 Владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Знает (З1) современные информационные системы, применяемые в России и за рубежом Умеет (У1) использовать знания для изучения поиска научной информации Владеет (В1) современными информационными системами, выбирает и использует программные комплексы для обработки и интерпретации полученной информации
	ОПК-12.2 Проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	Знает (З2) современные исследования в обработке материалов ГИС Умеет (У2) проводит самостоятельно или командой научно-исследовательские работы, реализуя их в профессиональной деятельности Владеет (В2) современными технологиями научно-производственной деятельности

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

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

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин и объекте исследования	2		2	4	10	ОПК5 (31,2,3 У1,2 В1,2)	Тест
2	2	Определение УЭС породы. Обычные зонды КС. Боковое каротажное зондирование	2		4	10	16	ОПК5 (32,3 У2,3 В2,3) ОПК-12 (31 У1 В1)	Тест
3	3	Микрозонды, боковой, индукционный каротаж, метод ПС, резистивиметрия	4		8	10	22	ОПК5 (32,3 У2,3 В2,3) ОПК-12 (31 У1 В1)	Тест
4	4	Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы методов РК. Акустический каротаж	4		8	10	22	ОПК5 (32,3 У2,3 В2,3) ОПК-12 (31 У1 В1)	Тест
5	5	Методы по определению технического состояния открытого ствола скважины. Кавернометрия, инклинометрия	2		6	8	14	ОПК5 (32,3 У2,3 В2,3) ОПК-12 (31 У1 В1)	Тест
6	6	Определение технического состояния обсадных колонн методами ГИС. Оценка качества цементирования обсадных колонн методами ГИС. Определение негерметичности, интервала перфорации и т.д.	2		4	8	14	ОПК5 (33,У3,В3) ОПК-12 (31,2 У1,2 В1,2)	Устный опрос
7	7	Определение эксплуатационных характеристик пластов. Выделение интервалов притока и приемистости методами ГИС. Определение состава флюида в стволе скважины методами ГИС.	2		2	10	16	ОПК5 (33 У3 В3) ОПК-12 (31,2 У1,2 В1,2)	Устный опрос
Итого:			18	0	34	60	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Общие сведения о геофизических методах, электрические методы, ядерные методы, методы определения технического состояния скважины, определение технического состояния

обсадной колонны методами ГИС, определение эксплуатационных характеристик пластов методами ГИС, определение текущего положения и наблюдение за перемещением ГВК, ВНК, ГНК.

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	-	-	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин и объекте исследования
2	2	2	-	-	Определение УЭС породы. Обычные зонды КС. Боковое каротажное зондирование
3	3	4	-	-	Микрозонды, боковой, индукционный каротаж, метод ПС, резистивиметрия
4	4	4	-	-	Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы методов РК. Акустический каротаж.
5	5	2	-	-	Методы по определению технического открытого ствола скважины. Кавернометрия, инклинометрия.
6	6	2	-	-	Определение технического состояния обсадных колонн методами ГИС. Оценка качества цементирования обсадных колонн методами ГИС. Определение негерметичности, интервала перфорации и т.д.
7	7	2			Определение эксплуатационных характеристик пластов. Выделение интервалов притока и приемистости методами ГИС. Определение состава флюида в стволе скважины методами ГИС.
Итого:		18	-	-	

Практические занятия - учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Объект исследования. Геофизические методы исследования поисковых и разведочных скважин
2	2	2	-	-	Обычные зонды кажущегося сопротивления
3	2	2	-	-	Форма кривой последовательного градиент - зонда. Снятие отсчетов с диаграммы последовательного градиент - зонда Интерпретация данных бокового каротажного зондирования.
4	3	2	-	-	Физические основы микрозондов
5	3	4	-	-	Боковой и индукционный методы
6	3	2	-	-	Метод потенциалов собственной поляризации горных пород
7	4	8			Радиоактивные методы исследования скважин. Физические основы методов РК. Акустический каротаж.
8	5	4			Инклинометрия, кавернометрия
9	6	6			Определение технического состояния обсадных колонн
10	7	2			Определение эксплуатационных характеристик пластов

Итого:	34	-	-	
--------	----	---	---	--

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4			Подготовка к промежуточным аттестациям, изучение лекционного материала. Оформление и защита практических работ.	Подготовка к лабораторным
2	6.7	16			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. Пробо-отборник на кабеле.	Подготовка к лекциям и аттестации
3	1.2.5.6	20			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 лекциям и аттестации
4	4	20			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 лекциям и аттестации
Итого:		60	-	-		

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

6. Тематика курсовых работ/проектов – учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы – учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
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»;
- Поисквые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.
- Программный комплекс «Saphir»
-

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8.
- Zoom (бесплатная версия)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной	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)
-------	--	---	--

программы			
1	2	3	4
1	Геофизические исследования скважин	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 113)</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая, компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт.</p> <p>Учебно - наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине</p>	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56
		<p>Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы) № 422</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Компьютер в комплекте (с двумя мониторами, клавиатура, мышь) -11 шт., учебная мебель: столы, кресла, столы компьютерные, стулья.</p>	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56

11. Методические указания по организации СРС

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

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 методов исследования скважин

Индивидуальность лабораторных работ каждого обучающегося заключается в решении задач геофизических методов исследования скважин

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 Геофизические исследования скважин

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

Код и наименование компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-5 Способен применять навыки анализа за горно-геологических условий при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1 использует основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований.	Не знает основные методы изучения геологических условий проведения исследований	В недостаточной степени использует основные методы изучения геологических условий проведения исследований	Способен использовать основные методы изучения геологических условий проведения исследований	Хорошо знает и использует на практике основные методы изучения геологических условий проведения исследований
	ОПК-5.2 применяет в своей профессиональной деятельности основные методы и приемы изучения геологических условий, объемы и методику проведения исследований	Не применяет основные методы и приемы изучения геологических условий в своей профессиональной деятельности	Частично применяет методы и приемы изучения геологических условий в своей профессиональной деятельности	Способен применять методы и приемы изучения геологических условий в своей профессиональной деятельности	Достаточно уверенно может применять методы и приемы изучения геологических условий в своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	Не владеет навыками анализа и применения полученных результатов в ходе изучения геологических условий района работ	Частично умеет использовать анализ полученных результатов в своей практической деятельности	Умеет при необходимости использовать анализ полученных результатов в своей практической деятельности	Досконально знает методику анализа полученных результатов при изучении геологических условий в районе работ

<p>ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>ОПК-12.1 Владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Не владеет современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Частично владеет современными информационными системами, выбирает и использует программные комплексы для обработки и интерпретации полученной информации</p>	<p>Владеет современными информационными системами, выбирает и использует программные комплексы для обработки и интерпретации полученной информации</p>	<p>Отлично знает современные информационные системы, применяемые в России и за рубежом и применяет знания в своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-12.2 Проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Не проводит самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Испытывает затруднения проводить самостоятельно или командой научно-исследовательские работы, реализуя их в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет проводить самостоятельно или командой научно-исследовательские работы, реализуя их в профессиональной деятельности</p>	<p>Хорошо умеет проводить самостоятельно или командой научно-исследовательские работы, реализуя их в профессиональной деятельности</p>

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина **Геофизические исследования скважин**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализации:

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Геофизические методы исследования скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Стрельченко, В. В. Геофизические исследования скважин: учебник / В. В. Стрельченко. - М.: Недра, 2012-551 с.	ЭР	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.	ЭР	100	100	+
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.	ЭР	100	100	+