

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 Ю.В. Ваганов

« 29 » мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Промысловая геофизика

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная.

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» к результатам освоения дисциплины «Промысловая геофизика»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Нефтегазовое дело

Протокол № 9 от «29» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г

Рабочую программу разработал:

Д.М.Сахипов, ст.преподаватель



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – изучение основ геофизических методов исследований скважин (ГИС) и основ интерпретации материалов ГИС.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение теоретических основ методов ГИС, аппаратуры и техники проведения ГИС;
- ознакомление с методиками интерпретации ГИС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- теоретических основ разных геофизических исследований скважин (ГИС);
- способов измерения первичных геофизических параметров в скважинах;
- принципов индивидуальной и комплексной интерпретации геофизических данных;
- методов решения обратной задачи – перехода от геофизической информации к геологическим свойствам разреза;

умения:

- использовать геофизическую информацию для изучения месторождений, построения геологических разрезов скважин, выявления коллекторов, опорных пластов, покрышек;
- определения параметров пластов-коллекторов к подсчету запасов;
- проводить контроль за разработкой месторождений нефти и газа и выработкой запасов;

владения:

- навыками обработки первичных геофизических данных, полученных на скважине;
- методами индивидуальной и комплексной интерпретации.

Содержание дисциплины «Промысловая геофизика» является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Основы нефтегазовой геологии», «Физика пласта» и служит основой для освоения дисциплин «Геолого-технологическое моделирование», «Экспертная оценка качества гидродинамических моделей».

Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 - Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК- 1.1 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	УК-1.31 - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
		УК-1.У1 - применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.В1 - методикой системного подхода для решения поставленных задач
ПКС-10 - Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой	ПКС-10.2 Разрабатывает план проведения необходимых экспериментов, обрабатывает и интерпретирует полученные	ПКС-10.31 - методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли

отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	результаты. Делает выводы ПКС-10.3 Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПКС-10.У1 - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы
		ПКС-10.В1 - владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	30	-	15	36	27	экзамен
очно-заочная	5/10	16	-	8	36	48	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-очная форма обучения (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.	6	-	3	6	15	УК-1 ПКС-10	тест
2	2	Методы ГИС для изучения геологических разрезов скважин	8	-	4	7	19	УК-1 ПКС-10	тест, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ
3	3	Изучение технического состояния скважин. Перфорация	8	-	4	7	19	УК-1 ПКС-10	тест, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ
4	4	Исследования действующих скважин	8	-	4	7	19	УК-1 ПКС-	тест, выполнение

								10	лабораторных работ, выполнение контрольных работ
5	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1 ПКС-10		Тестирование
Итого:		30	-	15	63	108			

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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.	2	-	2	12	16	УК-1 ПКС-10	тест
2	2	Методы ГИС для изучения геологических разрезов скважин	6	-	2	12	20	УК-1 ПКС-10	тест, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ
3	3	Изучение технического состояния скважин. Перфорация	4	-	2	12	18	УК-1 ПКС-10	тест, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ
4	4	Исследования действующих скважин	4	-	2	12	18	УК-1 ПКС-10	тест, выполнение лабораторных работ, выполнение контрольных работ
5	Экзамен	-	-	-	-	36	36	УК-1 ПКС-10	Тестирование
Итого:		16	-	8	84	108			

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Общие сведения о геофизических методах исследования скважин. Из истории становления каротажа. Задачи, решаемые ГИС.

Раздел 2. Методы ГИС для изучения геологических разрезов скважин.

Электрические методы исследования скважин. УЭС нефтенасыщенных пластов. Метод КС, БКЗ; БК. МК. Резистивиметрия, индукционный метод, метод ПС, радиоактивные методы исследования. Акустический, газовый, механический каротаж. Термометрия, инклинометрия скважин. Кавернометрия и профилометрия скважин.

Раздел 3. Изучение технического состояния скважин. Перфорация.

Изучение технического состояния скважин. Оценка качества цементирования, определение негерметичности обсадных колонн и интервалов затрубной циркуляции флюидов.

Раздел 4. Исследования действующих скважин.

Исследования действующих (эксплуатационных) скважин. Организация промыслово-геофизической службы.

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	ОЗФО	
1	1	6	2	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин.
2	2	8	6	Методы ГИС для изучения геологических разрезов скважин
3	3	8	4	Изучение технического состояния скважин. Перфорация
4	4	8	4	Исследования действующих скважин
Итого:		30	16	16

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	3	2	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин.
2	2	4	2	Методы ГИС для изучения геологических разрезов скважин
3	3	4	2	Изучение технического состояния скважин. Перфорация
4	4	4	2	Исследования действующих скважин
Итого:		15	8	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	6	12	Общие сведения о геофизических методах исследования скважин.	подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы
2	2	7	12	Методы ГИС для изучения геологических разрезов	подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы

				скважин	
3	3	7	12	Изучение технического состояния скважин. Перфорация	подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы
4	4	7	12	Исследования действующих скважин	подготовка к лабораторным работам; выполнение контрольной работы
Итого:		27	48		

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

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 и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	10
2	Тест 1	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	20
2	Тест 2	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение контрольных работ	20
2	Выполнение лабораторных работ	20
3	Тест 3	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		50
ВСЕГО		100

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

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:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук [European Reference Index for the Humanities \(ERIH\)](#)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. [POLPRED.com](#) Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия), КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия), AutoCAD 2017(учебная версия), Scilab (бесплатная программа), Free Pascal (бесплатная программа), Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010

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	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Моноблоки, персональный компьютер, проектор ViewSonic, мультимедийный экран, колонки
2	Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся	Учебно-наглядные пособия. Стенды: «Геологический профиль Западно-Сибирской провинции по линии II-II», «Сводный стратиграфический разрез Самотлорского месторождения», «Гидроразрыв пласта». Минералогическая коллекция; Палеонтологическая коллекция; Петрографическая коллекция (в холле 3 этажа)

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На лабораторных работах обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

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 технических средств организации дорожного движения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА**
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
УК-1 - Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ПКС-1.1 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать: актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	
		Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач	Не умеет применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет применять системный подход для решения поставленных задач. Испытывает затруднения	Уверено умеет применять системный подход для решения поставленных задач	
		Владеть: методикой системного подхода для решения поставленных задач	Не владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач	Владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач. Испытывает затруднения	Уверено владеет методикой системного подхода для решения поставленных задач	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ПКС-10 - Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>Разрабатывает план проведения необходимых экспериментов, обрабатывает и интерпретирует полученные результаты. Делает выводы</p> <p>ПКС-10.3</p> <p>Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли</p> <p>Уметь: планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p>	Не знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Частично знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	
			<p>Не умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>Не владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли</p> <p>Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли</p> <p>Уверенно умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>Уверено владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

№ 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	Квеско, Б. Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, В. П. Меркулов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 228 с. — 978-5-9729-0208-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78226.html	http://www.iprbookshop.ru	25	100	+
2	Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебник для студентов вузов. – В 5 т. Т. 5 / под общ.ред. В. П. Овчинникова. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 280 с. – Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/02/16650.pdf	2+ http://elib.tyuiu.ru	25	100	+
3	Егоров, А. С. Геофизические методы поисков и разведки месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Егоров, В. В. Глазунов, А. П. Сысоев ; под ред. А. Н. Телегин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 276 с. — 978-5-94211-759-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71693.html	http://www.iprbookshop.ru	25	100	+
4	Соколов, А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — 978-5-7410-1277-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54110.html	http://www.iprbookshop.ru	25	100	+

5	Геофизические исследования скважин. Справочник мастера по промышленной геофизике [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2009. — 960 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65070 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
---	---	---	----	-----	---

И. о. заведующего выпускающей кафедрой



Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г