

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 12:05:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.25 Промысловая геофизика

обязательная часть

Специальность

21.05.05
код

Физические процессы горного или нефтегазового производства
наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

| Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|--|
| ПК-4. Способен разрабатывать и внедрять новые передовые технологии в области геологоразведки и подсчета углеводородного сырья | ПК-4.1. Планирует технологии геологических изысканий; технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ. | Обучающийся должен знать: методы измерения геофизических полей, цели геофизических исследований, решаемые геологические и технологические задачи нефтегазовой геологии и разработки; методические особенности решения инженерных задач с помощью методов геофизики. |
| | ПК-4.2. Внедряет передовые технологии в процесс поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений; разрабатывает и внедряет передовые технологии подсчета запасов и управления запасами. | Обучающийся должен уметь: формировать комплекс геофизических исследований для решения конкретных геологических, технологических и инженерных задач, исследования технического состояния скважин, контроля разработки месторождений полезных ископаемых. |
| | ПК-4.3. Принимает участие в разработке и подготовке предложений новых методик и технологий в области геологоразведки и подсчета запасов; внедрение новых технологий в производственный процесс. | Обучающийся должен владеть: навыками анализа информативности отдельных геофизических методов для выявления, оценки и контроля разработки коллекторов нефти и газа, исследования технического состояния скважин; навыками поиска новых знаний в области геофизических методов с использованием информационных технологий. |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ОПК-15. Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазоводобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений</p> | <p>ОПК-15.1. Осуществляет технический контроль, проводит измерения физических величин, определяет погрешности измерения процессов добычи и переработки полезных ископаемых.</p> | <p>Обучающийся должен знать: принципы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых геофизическими методами, технологии проведения исследований; физические характеристики геофизических полей, теоретические основы, интерпретационные параметры основных геофизических методов</p> |
| | <p>ОПК-15.2. Проводит измерения физических величин, определяет погрешности измерений, применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; использует стандарты и другие нормативные документы при контроле процессов добычи, переработки полезных ископаемых.</p> | <p>Обучающийся должен уметь: понимать смысл геофизической информации, собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников и на основе собранной информации вскрывать причинно-следственные связи; использовать полученные знания для анализа информативности геофизических исследований в различных геолого-технологических условиях</p> |
| | <p>ОПК-15.3. Владеет правовыми основами и нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации для контроля параметров на нефтегазоводобывающих производствах.</p> | <p>Обучающийся должен владеть: основными принципами методик выполнения исследований различными геофизическими методами; методикой сбора и оценки параметров, необходимых для составления физической модели объекта и выбора рационального комплекса</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | геофизических исследований; навыками оптимизации комплекса геофизических исследований для решения геолого-технологических задач |
|--|--|---|

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

повышение уровня профессиональных знаний, умений и навыков студентов в области промысловых геофизических исследований скважин как метода скважинных наблюдений и их использовании в комплексе геологогеофизических работ.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: блок «Физика», «Теоретическая механика; механика сплошных сред», «Безопасность жизнедеятельности».

Компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Промысловая геофизика» потребуются при изучении дисциплин «Теоретические основы разработки нефтегазовых месторождений», «Моделирование разработки месторождений нефти и газа», «Трубопроводный транспорт нефти и газа», «Теоретические основы разработки нефтегазовых месторождений», «Физические процессы при добыче полезных ископаемых».

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|------------------------|
| | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 6 |
| практических (семинарских) | 10 |
| другие формы контактной работы (ФКР) | 0,2 |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки): | 3,8 |
| дифференцированный зачет | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 88 |

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Формы контроля | Семестры |
|-----------------------|-----------------|

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Наименование раздела / темы дисциплины | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|----------|---|---|-----------|----------|-----------|
| | | Контактная работа с преподавателем | | | СР |
| | | Лек | Пр/Сем | Лаб | |
| 1 | ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 | 10 | 0 | 88 |
| 1.1 | Введение. Методы промысловой геофизики. | 1 | 1 | 0 | 10 |
| 1.2 | Изучение технического состояния скважин | 1 | 2 | 0 | 14 |
| 1.3 | Работы по перфорации, отбору грунтов и торпедированию | 1 | 2 | 0 | 14 |
| 1.4 | Промыслово-геофизическое оборудование. Организация промыслово-геофизических работ. | 1 | 2 | 0 | 16 |
| 1.5 | Интерпретация диаграмм кажущегося удельного сопротивления. Определение удельного сопротивления горных пород | 1 | 2 | 0 | 16 |
| 1.6 | Интерпретация диаграмм других методов исследований скважин | 1 | 1 | 0 | 18 |
| | Итого | 6 | 10 | 0 | 88 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|---|---|
| 1 | ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 1.1 | Введение. Методы промысловой геофизики. | Электрический каротаж. Техника измерений при электрическом каротаже. Радиоактивные методы каротажа. Геохимические методы исследования скважин. Термокаротаж. Метод скорости проходки (механический каротаж). Сейсмокаротаж (акустический каротаж). Магнитный каротаж. |
| 1.2 | Изучение технического состояния скважин | Температурные измерения в скважинах. Термометры для измерения температуры в скважинах. Определение мест притока воды в скважину и затрубного движения жидкости резистивиметром и термометром. Определение мест притока воды резистивиметром. Определение затрубного движения воды и местоположения отдающих (поглощающих) пластов термометром. Применение радиоактивных изотопов для определения местоположения |

| | | |
|-----|---|---|
| | | поглощающих пластов. Определение высоты подъема цемента. Определение высоты подъема цемента термометром. Определение высоты подъема цемента при помощи радиоактивных методов. Контроль толщины слоя цемента. Контроль гидравлического разрыва пласта. Измерение диаметра скважины каверномером. Измерение искривления скважины |
| 1.3 | Работы по перфорации, отбору грунтов и торпедированию | Перфорация колонны и отбор грунтов. Подготовка скважины для перфорации и отбора грунтов. Определение глубин при перфорации и отборе грунтов. Торпедирование скважин. Устройство торпед. Подготовка скважины для торпедирования |
| 1.4 | Промышленно-геофизическое оборудование. Организация промышленно-геофизических работ. | Каротажный кабель. Устройство кабеля. Каротажные зонды, электроды и грузы. Спуско-подъемное оборудование. Каротажные станции. Работа на буровой. Организация промышленно-геофизических работ. Порядок проведения работ. Планирование |
| 1.5 | Интерпретация диаграмм кажущегося удельного сопротивления. Определение удельного сопротивления горных пород | Боковое каротажное зондирование (БКЗ). Интерпретация фактической кривой БКЗ. Палетки максимальных кривых зондирования (МКЗ). Интерпретация максимальных кривых зондирования. Ограничения в применении палеток МКЗ. Некоторые примеры интерпретации БКЗ. Пласты с проникновением раствора. Оформление результатов БКЗ. Метод приближенного определения удельного сопротивления пласта. |
| 1.6 | Интерпретация диаграмм других методов исследований скважин | Интерпретация данных геохимических методов исследования скважин. Основные факторы, влияющие на показания газового каротажа. Промышленная оценка пластов по данным газового каротажа. Некоторые методы интерпретации данных газового каротажа. Интерпретация диаграмм акустического каротажа. Изучение геологического разреза скважины по кавернограмме |

Курс практических/семинарских занятий

| № | Наименование раздела / темы дисциплины | Содержание |
|----------|--|---|
| 1 | ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| 1.1 | Введение. Методы промышленной геофизики. | Семинарское занятие |
| 1.2 | Изучение технического состояния скважин | Решение задачи КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ |
| 1.3 | Работы по перфорации, отбору грунтов и торпедированию | Решение задачи СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ ПРОМЫСЛОВЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ |
| 1.4 | Промышленно-геофизическое оборудование. Организация промышленно-геофизических работ. | Решение задачи КАЛИБРОВКА СКВАЖИНЫХ КАВЕРНОМЕРОВ-ПРОФИЛЕМЕРОВ |

| | | |
|-----|---|--|
| 1.5 | Интерпретация диаграмм кажущегося удельного сопротивления. Определение удельного сопротивления горных пород | Решение задачи ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ФЛЮИДА В СТВОЛЕ СКВАЖИНЫ |
| 1.6 | Интерпретация диаграмм других методов исследований скважин | Решение задачи ВЫЯВЛЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ ЗАКОЛОННОГО ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ МЕТОДОМ ТЕРМОМЕТРИИ |