

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### *Б1.В.06 «Геолого-технологические аспекты освоения углеводородных ресурсов»*

#### **Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний о геолого-технологических исследованиях при бурении нефтяных и газовых скважин. Геолого-технологические исследования (ГТИ) являются составной частью геофизических исследований нефтяных и газовых скважин и предназначены для осуществления контроля за состоянием скважины на всех этапах ее строительства и ввода в эксплуатацию с целью изучения геологического разреза, достижения высоких технико-экономических показателей, а также обеспечения выполнения природоохранных требований.

ГТИ проводятся непосредственно в процессе бурения скважины, без простоя в работе буровой бригады и бурового оборудования; решают комплекс геологических и технологических задач, направленных на оперативное выделение в разрезе бурящейся скважины перспективных на нефть и газ пластов-коллекторов изучение их фильтрационно-емкостных свойств и характера насыщения, оптимизацию отбора керна, экспрессное опробование и изучение методами ГИС выделенных объектов, обеспечение безаварийной проводки скважин и оптимизацию режима бурения.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) осуществлять и корректировать технологические процессы при бурении скважин различного назначения и профиля ствола скважины;
- 2) интерпретировать результаты исследования скважин;
- 3) составлять программу геолого-технологических исследований при бурении скважины.

#### **Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине**

| Коды компетенции | Содержание компетенций                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1             | Способен организовывать производственный процесс добычи углеводородного сырья, в т. ч. техническое обслуживание и ремонт, | ПК-1.1 использует методы обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и обслуживания технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала<br>ПК-1.2 Осуществляет организацию и контроль работы оборудования по добыче углеводородного сырья и анализирует динамику добычи |

|  |                                                        |                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | диагностическое обслуживание промыслового оборудования | углеводородного сырья<br>ПК-1.3 Осуществляет оперативное управление добычей, организует мониторинг и контроль эксплуатации месторождения и скважин |
|--|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Тема 1. Введение. Задачи и комплексы ГТИ**

Введение. Цель и задачи дисциплины. Нормативные документы. Задачи и комплексы ГТИ. Геологические задачи. Технологические задачи. Планово-экономические задачи. Научно-исследовательские (экспериментальные) задачи. Информационные задачи. Комплексы исследований.

### **Тема 2. Требования к производителю ГТИ**

Основные требования по обеспечению качества исследований. Структура службы ГТИ. Рекомендуемые нормативы численности службы ГТИ. Требования правил техники безопасности и охраны труда.

### **Тема 3. Технические средства ГТИ**

Компьютеризированная станция ГТИ. Общее описание станции. Аппаратура и оборудование для геологических исследований.

### **Тема 4. Аппаратура и оборудование для геологических исследований**

### **Тема 5. Оборудование для автоматического измерения параметров бурения**

Оборудование для автоматического измерения параметров бурения. Датчик положения талевого блока (глубиномер). Датчик веса на крюке. Датчик давления бурового раствора в нагнетательной линии. Датчик давления бурового раствора в обсадной колонне (затрубное давление). Счетчик ходов насоса. Датчик расхода бурового раствора на входе. Датчик расхода бурового раствора на выходе. Датчик уровня бурового раствора. Датчик плотности бурового раствора на входе в скважину. Датчик плотности бурового раствора на выходе из скважины. Датчик температуры бурового раствора. Датчик скорости вращения ротора (при роторном бурении). Датчик вращающего момента на роторе (при роторном бурении). Датчик положения клиньев. Датчик электропроводности бурового раствора на входе и выходе скважины. Датчик объемного газосодержания раствора.

### **Тема 6. Аппаратура и оборудование для газового анализа бурового раствора и шлама**

Общие требования. Требования к аппаратуре и оборудованию,

применяемому для газового анализа.

## **Тема 7. Оборудование общего назначения. Программное обеспечение ГТИ**

Основные понятия. Компьютеризированный аппаратно-программный комплекс станции ГТИ.

Программное обеспечение ГТИ. Общие требования. Программное обеспечение сбора, обработки и регистрации информации в режиме реального времени. Программное обеспечение интерпретации данных ГТИ. Программное обеспечение передачи данных ГТИ по каналам связи.

## **Тема 8. Установка и калибровка датчиков, меры предосторожности**

Рекомендации по установке и калибровке датчиков, меры предосторожности. Датчик веса на крюке. Датчик давления закачки и затрубного давления. Датчик положения талевого блока (глубиномер) и датчик положения клиньев. Устройство непрерывной дегазации бурового раствора (дегазатор). Прибор для определения объемного газосодержания бурового раствора. Аппаратура суммарного содержания углеводородных газов. Аппаратура покомпонентного анализа газа. Датчик расхода бурового раствора. Датчик уровня бурового раствора в емкостях. Датчик температуры бурового раствора. Датчик плотности бурового раствора. Датчик (счетчик) хода насосов. Датчик скорости вращения ротора. Датчик вращающегося момента на роторе. Датчик электропроводности бурового раствора.

## **Тема 9. Правила по регистрации данных**

Правила производства работ

Общие правила. Нормативные документы.

## **Тема 10. Выдача оперативных сообщений и рекомендаций**

Рекомендации по регистрации данных

Регистрация цифровых данных на магнитных носителях. Регистрация данных на бумажном носителе. Аннотация диаграмм.

Выдача оперативных сообщений и рекомендаций

Общие положения. Оперативные сообщения. Рекомендации по отработке долот. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций. Рекомендации геологического характера.

## **Тема 11. Оформление результатов работ партии ГТИ**

Оформление результатов работ партии ГТИ

Общие положения. Оформление и передача оперативных сведений и рекомендации. Оформление и передача оперативных диаграммных материалов. Оформление и передача материалов ГТИ в контрольно-интерпретационную партию. Обработка и интерпретация материалов ГТИ в

контрольно-интерпретационной партии и передача материалов исследований Заказчику.

## **Тема 12. Организация работ по ГТИ**

Подготовительно-заключительные работы (ПЗР) на базе. Транспортировка станции. Подготовительно-заключительные работы на буровой. Производство работ.