

## Комплексная интерпретация промысловых данных рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**

Учебный план s210505\_25\_TDR25.plx  
Физические процессы горного или нефтегазового производства

Квалификация **горный инженер (специалитет)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

|                         |   |                            |
|-------------------------|---|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 0 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |   |                            |
| аудиторные занятия      | 0 |                            |
| самостоятельная работа  | 0 |                            |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 9 (5.1) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Практические                              | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Иные виды<br>контактной работы            | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| В том числе инт.                          | 8       |       | 8     |       |
| Итого ауд.                                | 64,25   | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Контактная работа                         | 64,25   | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Сам. работа                               | 43,75   | 43,75 | 43,75 | 43,75 |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Изучение методов промысловой геофизики (физические основы, решаемые задачи, область применения).              |
| 1.2                                  | Комплекс геофизических исследований в процессе бурения скважин, исследование скважин в процессе эксплуатации. |
| 1.3                                  | Подбор комплекса ГИС с целью контроля технического состояния скважин.                                         |
| 1.4                                  | Промыслово-геофизические исследования.                                                                        |
| 1.5                                  | Формирование навыков интерпретации (толкования) каротажных данных ГИС и данных керновых исследований.         |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В                                                                                                                       |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                               |
| 2.1.1                                                              | Физика                                                                                                                     |
| 2.1.2                                                              | Основы разработки и эксплуатации нефтяных месторождений                                                                    |
| 2.1.3                                                              | Общая геология                                                                                                             |
| 2.1.4                                                              | Геология нефти и газа                                                                                                      |
| 2.1.5                                                              | Геофизические исследования скважин                                                                                         |
| 2.1.6                                                              | Основы разработки месторождений нефти                                                                                      |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>      |
| 2.2.1                                                              | Цифровые технологии нефтегазовой отрасли                                                                                   |
| 2.2.2                                                              | Основы рационального недропользования нефтегазового производства                                                           |
| 2.2.3                                                              | Мониторинг и контроль процесса разработки месторождений углеводородов                                                      |
| 2.2.4                                                              | Диагностика осложнений при эксплуатации объектов нефти и газа                                                              |
| 2.2.5                                                              | Анализ и оценка эффективности эксплуатации фонда скважин                                                                   |
| 2.2.6                                                              | Преддипломная практика                                                                                                     |
| 2.2.7                                                              | Научно-исследовательская работа (производственная)                                                                         |
| 2.2.8                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                            |
| 2.2.9                                                              | Государственная итоговая аттестация (выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-8: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья;- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере добычи углеводородного сырья;-отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья;-требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -методы предотвращения, устранения (снижения) межколонных давлений;-назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -анализировать и обрабатывать технические параметры работы оборудования по добыче углеводородного сырья;-разрабатывать техническую документацию;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей;-анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования;                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -анализировать мероприятия по предотвращению, устранению (снижению) межколонных давлений;-разрабатывать при падающей добыче проекты технических условий на подключение проектируемых трубопроводов к действующим трубопроводам при строительстве, реконструкции скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры;                                                                                                                                                                 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | -навыками организации разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья;-навыками внедрения мероприятий по повышению эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья;                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2       | -навыками организации разработки мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования;-навыками организации разработки мероприятий по предотвращению, устранению (снижению) межколонных давлений;                                                                   |
| Уровень 3       | -навыками организации разработки при падающей добыче проекта технических условий на подключение проектируемых трубопроводов к действующим трубопроводам при строительстве, реконструкции скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры;-навыками организации разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования скважин; |

**ОПК-12: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ**

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1     | -требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья;-достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере добычи углеводородного сырья;-отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья;-требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; |
| Уровень 2     | -методы предотвращения, устранения (снижения) межколонных давлений;-назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 3     | -методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1     | -анализировать и обрабатывать технические параметры работы оборудования по добыче углеводородного сырья;-разрабатывать техническую документацию;                                                                                                                                                                                                                                    |
| Уровень 2     | -прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей;-анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования;                                        |
| Уровень 3     | -анализировать мероприятия по предотвращению, устранению (снижению) межколонных давлений;-разрабатывать при падающей добыче проекты технических условий на подключение проектируемых трубопроводов к действующим трубопроводам при строительстве, реконструкции скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры; |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | -навыками организации разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья;-навыками внедрения мероприятий по повышению эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья;                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 2       | -навыками организации разработки мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования;-навыками организации разработки мероприятий по предотвращению, устранению (снижению) межколонных давлений;                                                                   |
| Уровень 3       | -навыками организации разработки при падающей добыче проекта технических условий на подключение проектируемых трубопроводов к действующим трубопроводам при строительстве, реконструкции скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры;-навыками организации разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования скважин; |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                            |
|------------|--------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                              |
| 3.1.1      | понятие каротажа                           |
| 3.1.2      | основные понятия о скважине и зонах пласта |
| 3.1.3      | основные методы исследования скважин,      |
| 3.1.4      | физические основы методов,                 |
| 3.1.5      | решаемые задачи по ГИС                     |
| 3.1.6      | область применения методов ГИС             |

|            |                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------|
| 3.1.7      | связь керновых данных и ГИС                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                             |
| 3.2.1      | выделять коллектор по данным каротажа                     |
| 3.2.2      | подбирать комплекс методов для определения типа насыщения |
| 3.2.3      | выделять флюидальные контуры                              |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                           |
| 3.3.1      | интерпретировать комплекс методов разреза                 |
| 3.3.2      | сопоставлять результаты интерпретации различных методов   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                           | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                                                     | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----------------------------------------------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. 1. Введение. Понятие ГИС. Методы ГИС и их применение.</b>              |                |       |             |                                                                |            |            |
| 1.1         | Вводная лекция. Понятие ГИС. /Лек/                                                  | 9              | 2     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.2         | Электрические методы ГИС. /Лек/                                                     | 9              | 4     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.3         | Электрометрия. Применение методов электрометрии и их интерпретация. /Лек/           | 9              | 2     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.4         | Методы радиометрии. Интерпретация методов. /Лек/                                    | 9              | 4     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.5         | Вводное занятие. Зоны пласта, образующиеся в процессе бурения. /Пр/                 | 9              | 3     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.6         | Влияние скважинной среды и околоскважинных зон на показания методов ГИС. /Пр/       | 9              | 2     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.7         | Интерпретация разреза методами электрометрии. /Пр/                                  | 9              | 4     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |
| 1.8         | Выделение коллекторов по данным ГИС. Характеристика состава пород-коллекторов. /Ср/ | 9              | 4     |             | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0          |            |

|     |                                                                                                    |   |   |  |                                                                |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|----------------------------------------------------------------|---|--|
|     | <b>Раздел 2. Контроль разработки методами ГИС.</b>                                                 |   |   |  |                                                                |   |  |
| 2.1 | Применение ГИС при контроле разработки. /Лек/                                                      | 9 | 2 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.2 | Методы Промыслово-геофизического исследования. /Лек/                                               | 9 | 2 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.3 | Гидродинамические исследования скважин. /Лек/                                                      | 9 | 2 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.4 | Контроль разработки методами ГИС и ПГИ в горизонтальных стволах. /Лек/                             | 9 | 2 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.5 | Методы контроля приток-состава и и х интерпретация. /Пр/                                           | 9 | 4 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.6 | Методы ПГИ исследования состояния скважины. /Пр/                                                   | 9 | 4 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.7 | Интерпретация данных вертикальных и горизонтальных добывающих и нагнетательных скважин. /Пр/       | 9 | 5 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.8 | Подбор комплекса ПГИ для разреза. Решение прямой задачи. /Ср/                                      | 9 | 4 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 2.9 | Подготовка доклада. /Ср/                                                                           | 9 | 6 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Геофизические исследования скважин в процессе бурения.</b>                            |   |   |  |                                                                |   |  |
| 3.1 | Критерии выделения коллекторов по данным ГИС. Классификация критериев выделения коллекторов. /Лек/ | 9 | 2 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |

|     |                                                                                                     |   |      |  |                                                                |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|----------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.2 | Выделение и промышленная оценка нефтеносных и газоносных коллекторов. Оценка состава флюидов. /Лек/ | 9 | 4    |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 3.3 | Подбор комплекса ГИС для скважин рассматриваемого разреза. /Пр/                                     | 9 | 6    |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 3.4 | Интерпретация данных ГИС. Решение обратной задачи. /Ср/                                             | 9 | 4,65 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 3.5 | Подготовка доклада. /Ср/                                                                            | 9 | 6    |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Контроль технического состава ствола скважины.</b>                                     |   |      |  |                                                                |   |  |
| 4.1 | Техническое состояние скважин, исследование ствола ГИС. /Лек/                                       | 9 | 6    |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 4.2 | Интерпретация данных исследований при контроле состояния ствола скважин. /Пр/                       | 9 | 4    |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 4.3 | Оценка состояния скважины по ГИС. /Ср/                                                              | 9 | 2    |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
| 4.4 | Подготовка доклада. /Ср/                                                                            | 9 | 17,1 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5.</b>                                                                                    |   |      |  |                                                                |   |  |
| 5.1 | Понятие ГИС, решаемые задачи, область применения. /ИВКР/                                            | 9 | 0,25 |  | Л1.4 Л1.1<br>Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Скважина, условия проведения работ. Прискважинные зоны, формируемые в процессе бурения.
2. Техника проведения геофизических работ, оборудование и аппаратура.
3. Метод ПС. Схема измерения, обработка и решаемые задачи.
4. Боковое каротажное зондирование (БКЗ).

5. Аппаратура и методика регистрации кривых КС и БКЗ.
6. Боковой каротаж. Принципы фокусировки.
7. Микрозондирование.
8. Диэлектрический каротаж.
9. Нейтронный каротаж.
10. Гамма-каротаж.
11. Классификация методов ГИС и решаемых ими задач.
12. Сводный геолого-геофизический разрез и корреляция разрезов скважин.
13. Электромагнитные методы исследования скважин.
14. Индукционный каротаж. Виды зондов
15. Акустический каротаж.
16. Контроль разработки методами ГИС.
17. Гидродинамические исследования скважин.
18. Исследование скважин в процессе бурения. Механический каротаж, каротаж энергоемкости, фильтрационный каротаж, газовый каротаж и шламометрия.
19. Виды каротажа при сооружении и контроле технического состояния, а также эксплуатации скважин. Резистивиметрия, термометрия, кавернометрия, инклинометрия, расходометрия, пробоотбор, прострелочные работы и работы при ликвидации аварий.
20. Петрофизические модели как основа для подсчета запасов по данным ГИС и способы их построения.
21. УЭС горных пород и его связь с фильтрационно-емкостными свойствами при интерпретации.
22. Основные подходы при обосновании и выборе необходимого комплекса методов ГИС в открытом стволе и в оборудованных скважинах.
23. Интерпретация комплекса ГИС в горизонтальных стволах.
24. Интерпретация "рябчика".
25. ГИС при контроле ПХГ.

## 5.2. Темы письменных работ

## 5.3. Оценочные средства

Выполнение домашних заданий.  
Выполнение контрольных.  
Выполнение самостоятельных работ.  
Подготовка докладов.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы.  
Самостоятельные работы.  
Опросы.  
Доклады.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                   | Заглавие                                                           | Издательство, год                                               |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Ладенко А. А.,<br>Савенок О. В.       | Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях  | Инфа-Инженерия, 2021                                            |
| Л1.2 | Сараев А.К.                           | Каротаж при изучении нефтегазоносных коллекторов: учебное пособие  | Санкт-Петербургский государственный университет, 2021           |
| Л1.3 | Серебряков А. О.,<br>Серебряков О. И. | Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебник для вузов   | Лань, 2021                                                      |
| Л1.4 | Лобанков В.М.                         | Геофизика в нефтегазовом деле: учебное пособие для студентов вузов | Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2021 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие                                                                                                                                 | Издательство, год    |
|------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Л2.1 | Журавлев Г. И.,<br>Журавлев А. Г.,<br>Серебряков А. О. | Бурение и геофизические исследования скважин: учебное пособие для вузов                                                                  | Лань, 2023           |
| Л2.2 | Урманов Э.Г.                                           | Обеспечение эффективности спектрометрического гамма-каротажа при исследовании разрезов нефтегазовых скважин: учебно-методическое пособие | Инфа-Инженерия, 2023 |
| Л2.3 | Урманов Э.Г.                                           | Нейтронный каротаж нефтегазовых скважин: его модификации, обработка и интерпретация результатов: учебно-методическое пособие             | Инфа-Инженерия, 2023 |

| 6.1.3. Методические разработки                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | Авторы, составители                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                         |
| ЛЗ.1                                                                     | Путилов И.С.                                                                                                                                                      | Трехмерное геологическое моделирование при разработке нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие                                                                                                         | Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2011 |
| ЛЗ.2                                                                     | Косков в.Н.                                                                                                                                                       | Теоретические основы дисциплины «Геофизические исследования скважин» и методика выполнения квалификационных работ: учебное пособие                                                                              | Пермь, 2016                                                               |
| ЛЗ.3                                                                     | Сендеров С. М.,<br>Крупенёв Д. С.,<br>Пяткова Н. И.,<br>Рабчук В. И., Тюрина Э. А.,<br>Иванова И. Ю.,<br>Шушпанов И. Н.,<br>Шамарова Н. А.,<br>Сыромятников А. А. | Перспективы использования сланцевых газа, нефти и нетрадиционных топливно-энергетических ресурсов по основным регионам мира и возможные последствия для России: учебное пособие                                 | Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2021    |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| 6.3.1.1                                                                  | Geoplat Pro-S                                                                                                                                                     | Программный пакет геолого-геофизической интерпретации двумерных и трехмерных сейсмических данных. Программный комплекс обеспечивает решение всех необходимых задач кинематической и динамической интерпретации. |                                                                           |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                          |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| 6.3.2.1                                                                  | Электронно-библиотечная система "Лань"<br>Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| 6.3.2.2                                                                  | База данных научных электронных журналов "eLibrary"                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |