

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Борисович

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 13.05.2024 11:48:25

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d746001

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

Заместитель директора по  
УМР

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Обоснование подсчетных параметров по данным  
геофизических исследований скважин**

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

специализация:

Геофизические методы исследования скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация Геофизические методы исследования скважин

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Прикладной геофизики

Заведующий кафедрой  
«Прикладная геофизика»

\_\_\_\_\_ С.К. Туренко

Разработчик:  
канд. геол-минерал. наук,  
доцент кафедры «Прикладная геофизика»

\_\_\_\_\_ В. Г. Мамяшев

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью дисциплины** «Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин» является освоение обучающимися технологии определения (обоснования) подсчетных параметров нефтяных и газовых залежей по данным комплексных геофизических исследований скважин. Изучаемая дисциплина является профилирующей, направленной на решение основной задачи поисково-разведочных работ: обоснования запасов полезных ископаемых (нефти и газа) в выявленных продуктивных объектах. Она интегрирует все полученные знания умения и навыки в области изучения геологических разрезов скважин по данным ГИС.

**Задачами дисциплины** является

- изучение основных положений подсчета геологических запасов нефти и газа объемным методом;
- оценка параметров, входящих в методику подсчета запасов нефти и газа объемным методом, определяемых по данным ГИС;
- освоение современными методиками определения подсчетных параметров по данным ГИС;
- обоснование оптимального комплекса ГИС для решения задач подсчета запасов в выявленных залежах нефти и газа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин» входит в состав формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин Б.1. учебного плана подготовки специалистов специализации «Геофизические методы исследования скважин».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание:** современных методов комплексной интерпретации геофизических исследований, теоретических и практических основ обработки и интерпретации полученных результатов, способов их анализа;

**умение:** обрабатывать и интерпретировать материалы методов ГИС, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на современном научно-техническом и профессиональном уровне;

**владение:** методами обработки, комплексной интерпретации и геологического анализа материалов ГИС на высоком научно-техническом и профессиональном уровне.

Изучение дисциплины «Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин» основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Петрофизика», «Моделирование в петрофизике», «Ядерная геофизика и радиометрия скважин», «Электромагнитные и акустические методы исследования скважин», «Интерпретация данных геофизических исследований скважин», «Комплексная интерпретация геофизических данных».

Результаты освоения дисциплины «Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин» необходимы для практического применения при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей работе по специальности в области интерпретации материалов ГИС и подсчете (пересчете) запасов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине  |
|---|--|---|
| ПКС-8<br>Способен применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов | ПКС-8.1 решает прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов | Знает (З1) перечень, виды и информативность методов ГИС.<br>Умеет (У1) формулировать научные задачи и выбирать наиболее эффективные методы их решения с привлечением новейших технологических геофизических процессов<br>Владеет (В1) фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам для решения прямых и обратных (некорректных) задач электрометрии и акустики   |
|   | ПКС-8.2 использует методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации   | Знает (З2) методы и средства анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации.<br>Умеет (У2) планировать и выполнять научные исследования, контролируя средствами проверки правильности и корректности решения технических и геолого-геофизических задач.<br>Владеет (В2) методами и средствами анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, петрофизической и литологической информации для целей ГИС. |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, **108** часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс, семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. |     |      |          | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|-----|------|----------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Л.   | Пр. | Лаб. | контроль |                              |                                |
| очная          | 5/9           | 16   | -   | 30   | 36       | 26                           | Экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины – очная (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины |                      | Аудиторные занятия, час. |    |     | СРС час. | Всего час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|----------------------|--------------------------|----|-----|----------|------------|---------|--------------------|
|       | Номер раз            | Наименование раздела | Л.                       | Пр | Лаб |          |            |         |                    |

|              |       |  |           |           |           |            |                            |   |
|--------------|-------|--|-----------|-----------|-----------|------------|----------------------------|---|
|              | де-ла |  |           |           |           |            |                            |   |
| 1            | 1     | Введение. Целях и задачах подсчета запасов. Объемный метод подсчета геологических запасов нефти, газа, газоконденсата и сопутствующих им полезных ископаемых.                | 1         |           | 2         | 3          | ПКС-8 (31 У1 В1)           | Вопросы к текущей аттестации                            |
| 2            | 2     | Обоснование алгоритмов и критериев литологического расчленения разрезов продуктивных отложений по данным ГИС в песчано-глинистом и карбонатном разрезах                      | 1         | 4         | 4         | 9          | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации. Защита лабораторных работ |
| 3            | 3     | Петрофизические основы выделения коллекторов по данным ГИС   | 2         | 5         | 4         | 11         | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации. Защита лабораторных работ |
| 4            | 4     | Петрофизические основы оценки характера насыщенности коллекторов. По данным ГИС<br>Определение характера насыщенности коллекторов и эффективных нефтегазо-насыщенных толщин. | 2         | 5         | 4         | 11         | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации. Защита лабораторных работ |
| 5            | 5     | Определение коэффициента пористости песчано-глинистых пород по данным керна и ГИС.   | 3         | 5         | 4         | 12         | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации.                           |
| 6            | 6     | Особенности определения пористости карбонатных пород   | 3         | 3         | 4         | 10         | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации. Защита лабораторных работ |
| 7            | 7     | Определение коэффициента нефтегазонасыщенности песчано-глинистых пород.  | 2         | 5         | 2         | 9          | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации. Защита лабораторных работ |
| 8            | 8     | Особенности определения коэффициента нефтегазонасыщенности карбонатных пород коллекторов   | 2         | 3         | 2         | 7          | ПКС-8 (31 У1 В1; 32 У2 В2) | Вопросы к текущей аттестации. Защита лабораторных работ |
| 9            |       | Экзамен  |           |           |           | 36         | ПКС-8                      | Вопросы к экзамену                                      |
| <b>ИТОГО</b> |       |  | <b>16</b> | <b>30</b> | <b>26</b> | <b>108</b> |                            |   |

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. Введение. Цели и задачах подсчета запасов. Объемный метод подсчета геологических запасов нефти, газа, газоконденсата и сопутствующих им полезных ископаемых.** Виды углеводородного сырья - нефть, газ, газоконденсат, битумы, газогидраты. Основы современной классификация запасов месторождений нефти, газоконденсата и горючих газов; а также перспек-

тивных и прогнозных ресурсов. Категории запасов, группы запасов нефти и газа. Деление месторождений нефти и газа: по величине извлекаемых запасов нефти и балансовых запасов газа, по сложности геологического строения. Объемный метод подсчета запасов нефти, газа, газоконденсата и сопутствующих полезных ископаемых. Принципы подсчета запасов (геологических, извлекаемых, др.). Основные подсчетные параметры. Роль геофизических исследований скважин при подсчете запасов нефти и газа. Особенности подсчета запасов на разных этапах ГРП и разработки месторождений. Характеристика видов и источников информации, используемой для подсчета запасов

**Раздел 2.** Обоснование алгоритмов и критериев литологического расчленения разрезов продуктивных отложений по данным ГИС в песчано-глинистом и карбонатном разрезах. Обоснование их для существенных литологических типов пород. Методические основы литологического расчленения карбонатных разрезов по методике Н.З. Залаяева.

**Раздел 3.** Петрофизические основы выделения коллекторов по данным ГИС. Понятия: «породы - коллектора», абсолютного (для однофазной), продуктивного (для двухфазной) фильтрации и промышленно-рентабельного критериев коллекторов; петрофизические критерии коллекторов. Прямые качественные признаки коллекторов; по косвенные количественные критерии их, в т.ч. с учетом результатов литологического расчленения разреза и вертикальной разрешающей способности методов ГИС. Статистические и корреляционные способы. Выделение коллекторов по прямым качественным признакам на планшетах ГИС Особенности выделения коллекторов в карбонатном разрезе и в разрезах сложенных породами неоднородного строения (сложных коллекторах); специальные методы.

**Раздел 4.** Петрофизические основы оценки характера насыщенности коллекторов. Методика оценки характера насыщенности коллекторов по кривым относительной фазовой проницаемости (Вендельштейна Б.Ю.) по значениям  $K_v^*$ ,  $K_{vkr}$  и  $K_v^{**}$ . Информативность данных УЭС и зависимости  $R_n=f(K_v)$ . Обоснование петрофизических зависимостей вида  $K_{vo}$  ( $K_v^*$ ,  $K_v^{**}$ ) =  $f(K_p)$ , расчет (обоснование) критического УЭС продуктивных коллекторов нефти и газа в зависимости от их эффективной пористости.

Модель изменения водонасыщенности коллекторов по высоте залежей нефти и газа. Обоснование понятий: ВНК, ГВК, ГНК. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС. Капиллярные модели остаточной водонасыщенности коллекторов. Выделение газонасыщенных пород по данным НК. Методика выделения продуктивных коллекторов в карбонатном разрезе.

**Раздел 5.** Определение коэффициента пористости песчано-глинистых пород по данным керн и ГИС. Петрофизические основы определения коэффициента пористости, взаимосвязи пористости с другими свойствами пород. Методики определения коэффициента пористости по комплексу ГИС. Способы обоснования информативности методов ГИС при определении пористости пород. Основные типы коллекторов по структуре (морфологии) порового пространства: разделение коэффициента общей пористости на: трещинную, каверновую, межзерновую и смешанную. Особенности определения пористости газонасыщенных коллекторов по данным ГИС и методики определений. Оценка погрешностей определения пористости по данным ГИС в разных типах отложений.

**Раздел 6.** Особенности определения пористости карбонатных пород. Основные типы карбонатных коллекторов по структуре (морфологии) порового пространства: с трещинной, каверновой, межзерновой и смешанной. Определения общей и закрытой пористости. Разделение коэффициентов общей пористости на компоненты: трещинную, каверновую, межзерновую - в сложных

коллекторах по данным комплекса акустических методов, радиометрии и электрометрии. Определение коэффициента эффективной пористости по данным ядерно-магнитного метода, по данным комплекса ядерных, акустических, электрических методов в осадочных терригенных и в карбонатных коллекторах и «сложнопостроенных» коллекторах.

**Раздел 7.** Определение коэффициента нефтегазонасыщенности песчано-глинистых пород. Петрофизические основы определения коэффициентов нефтегазонасыщенности: типовая методика определения  $K_n$  на основе петрофизического моделирования зависимостей вида:  $R_p=f(K_p)$  и  $R_n=f(K_v)$  или зависимости  $R=f(K_p \cdot K_v)$ . Определение коэффициента нефтегазонасыщенности с применением данных по изолированному керну с помощью зависимостей вида ГИС-керна, в т.ч. с учетом фактической смачиваемости пород . Особенности определения  $K_n$  в переходных зонах (ВНК м ГНК).

**Раздел 8.** Особенности определения коэффициента нефтегазонасыщенности карбонатных пород коллекторов. Петрофизические основы определения водонасыщенности коллекторов по традиционной методике и методике объемной водонасыщенности; особенности соответствующих петрофизических зависимостей. Преимущества и ограничения методик. . Учет глинистости и гидрофобности коллекторов при определении коэффициентов нефтегазонасыщения. Учет содержания битума в нефтеносных и газоносных коллекторах при определении коэффициентов нефте- и газонасыщенности.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1.

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 1           | -   | -    | Введение. Целях и задачах подсчета запасов. Объемный метод подсчета геологических запасов нефти, газа, газоконденсата и сопутствующих им полезных ископаемых.               |
| 2      | 2                        | 1           | -   | -    | Обоснование алгоритмов и критериев литологического расчленения разрезов продуктивных отложений по данным ГИС в песчано-глинистом и карбонатном разрезах                     |
| 3      | 3                        | 2           | -   | -    | Петрофизические основы выделения коллекторов по данным ГИС  |
| 4      | 4                        | 2           | -   | -    | Петрофизические основы оценки характера насыщенности коллекторов. По данным ГИС<br>Определение характера насыщенности коллекторов и эффективных нефтегазонасыщенных толщин. |
| 5      | 5                        | 3           | -   | -    | Определение коэффициента пористости песчано-глинистых пород по данным керна и ГИС.  |
| 6      | 6                        | 3           | -   | -    | Особенности определения пористости карбонатных пород  |
| 7      | 7                        | 2           | -   | -    | Определение коэффициента нефтегазонасыщенности песчано-глинистых пород.   |
| 8      | 8                        | 2           | -   | -    | Особенности определения коэффициента нефтегазонасыщенности карбонатных пород коллекторов  |
| Итого: |                          | 16          | -   | -    |   |

**Практические работы** - учебным планом не предусмотрены

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| №<br>№<br>п/п | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объем<br>(час.)<br>ОФО | Темы семинаров и лабораторных работ  |
|---------------|-------------------------------------|------------------------|--|
| 1             | 2                                   | 4                      | Литологическое расчленение терригенно-карбонатных разрезов по данным комплекса ГИС   |
| 2             | 3                                   | 5                      | Литологическое расчленение интервалов подсчетных объектов по комплексу ГИС при разных типах буровых растворов.                             |
| 3             | 4                                   | 5                      | Выделение коллекторов и определение эффективной толщины межзерновых коллекторов в терригенном и карбонатном разрезах.                      |
| 4             | 5                                   | 5                      | Обоснование положения водонефтяных и газожидкостных контактов на уровне «зеркала чистой воды» (Кв**) и чистой нефти (Кв*)                  |
| 5             | 6                                   | 3                      | Определение пористости пластов-коллекторов по комплексу методов ГИС (ПС, ГК, НК, АК, ГГКП, ЯМК). в терригенном и карбонатном разрезах.     |
| 6             | 7                                   | 5                      | Определение коэффициентов нефте-, газо- и водонасыщенности пластов-коллекторов по комплексу методов ГИС в терригенном разрезе.             |
| 7             | 8                                   | 3                      | Особенности определения коэффициентов нефте-, газо- и водонасыщенности пластов-коллекторов по комплексу методов ГИС в карбонатном разрезе. |
| Итого         |                                     | 30                     |  |

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| №<br>п/п | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объем,<br>час. | Тема  | Вид СРС      |
|----------|-------------------------------------|----------------|---|--------------|
|          |                                     | ОФО            |   |              |
| 1        | 1                                   | 2              | Введение. Целях и задачах подсчета запасов. Объемный метод подсчета геологических запасов нефти, газа, газоконденсата и сопутствующих им полезных ископаемых.               | Устный опрос |
| 2        | 2                                   | 4              | Обоснование алгоритмов и критериев литологического расчленения разрезов продуктивных отложений по данным ГИС в песчано-глинистом и карбонатном разрезах                     | Устный опрос |
| 3        | 3                                   | 4              | Петрофизические основы выделения коллекторов по данным ГИС  | Устный опрос |
| 4        | 4                                   | 4              | Петрофизические основы оценки характера насыщенности коллекторов. По данным ГИС<br>Определение характера насыщенности коллекторов и эффективных нефтегазонасыщенных толщин. | Устный опрос |
| 5        | 5                                   | 4              | Определение коэффициента пористости песчано-глинистых пород по данным керна и ГИС.  | Устный опрос |
| 6        | 6                                   | 4              | Особенности определения пористости карбонатных пород  | Устный опрос |
| 7        | 7                                   | 2              | Определение коэффициента нефтегазонасыщенности песчано-глинистых пород.   | Устный опрос |
| 8        | 8                                   | 2              | Особенности определения коэффициента нефтегазонасыщенности карбонатных пород коллекторов  | Устный опрос |
| Итого:   |                                     | 26             |   |              |

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

**6. Курсовые и практические работы - учебным планом не предусмотрены**



## 7. Контрольные работы - учебным планом не предусмотрены

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся представлена в таблице 8.1.

Таблица 7.1

| №                              | Виды контрольных мероприятий            | Количество баллов |
|--------------------------------|---|-------------------|
| 1                              | Устный опрос                            | 0-22              |
| 2                              | Работа на лабораторных занятиях, защита | 0-10              |
| <b>Итого за I аттестацию</b>   |   | <b>0-32</b>       |
| 5                              | Устный опрос                            | 0-23              |
| 6                              | Работа на лабораторных занятиях, защита | 0-10              |
| <b>Итого за II аттестацию</b>  |   | <b>0-33</b>       |
| 12                             | Устный опрос                            | 0-25              |
| 13                             | Работа на лабораторных занятиях, защита | 0-10              |
| <b>Итого за III аттестацию</b> |   | <b>0-35</b>       |
| <b>ВСЕГО</b>                   |   | <b>100</b>        |

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

. 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 «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.
- Программный комплекс «Дарси»
- 

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

| № | Наименование учебных | Наименование помещений для проведения | Адрес (местоположение) помеще- |
|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|

| п/п | предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий  | ний 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) |
|-----|---|--|---|
| 1   | 2   | 3  | 4   |
| 1   | Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин  | <p>Лекционные занятия:<br/>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации № 440,<br/>Оснащенность: Компьютер в комплекте - 1 шт., проектор Beng PB 7230 - 1 шт., аудиосистема 2:0 - 1 шт, экран настенный -1 шт., настенные учебные стенды – 10 шт., демонстрационные геофизические зонды -6 шт., учебная мебель: доска ученическая, столы, стулья.<br/>Учебно - наглядные пособия: раздаточный материал по дисциплине Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин</p> <p>Лабораторные занятия:<br/>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы) № 422<br/>Оснащенность: Компьютер в комплекте (с двумя мониторами, клавиатура, мышь) -11 шт., учебная мебель: столы, кресла, столы компьютерные, стулья.</p> | <p>625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56</p> <p>625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56</p>   |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1 Методические указания к проведению лабораторных работ.

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области геофизических исследований скважин. 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 обоснования подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин.

Индивидуальность лабораторных работ каждого обучающегося заключается в решении задач интерпретации каждого из методов обоснования подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин

## 11.2. 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, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

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 «Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин» Специальность: 21.05.03

Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы исследования скважин

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |  |
|---|--|--|--|---|---|--|
|   |  |  | 4  | 5   | 6   | 7  |
| ПКС-8<br>Способен применять знания при решении прямых и обратных (некорректных) задач геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов | ПКС-8.1 решает прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов | Знает (З1) перечень и методов ГИС и их информационные возможности  | не знает перечень и методов ГИС и их информационные возможности  | слабо знает перечень и методов ГИС и их информационные возможности  | знает перечень и методов ГИС и их информационные возможности  | отлично перечень и методов ГИС и их информационные возможности |
| Умеет (У1) формулировать научные задачи и выбирать наиболее эффективные методы их решения с привлечений новейших технологических геофизических процессов  |  | не умеет формулировать научные задачи и выбирать наиболее эффективные методы их решения с привлечений новейших технологических геофизических процессов | в основном умеет формулировать научные задачи и выбирать наиболее эффективные методы их решения с привлечений новейших технологических геофизических процессов | умеет формулировать научные задачи и выбирать наиболее эффективные методы их решения с привлечений новейших технологических геофизических процессов | профессионально умеет формулировать научные задачи и выбирать наиболее эффективные методы их решения с привлечений новейших технологических геофизических процессов |  |
| Владеет (В1) фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам для решения прямых и обратных (некорректных) задач ГИС   |  | Не владеет фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам для решения прямых и обратных (некорректных) задач ГИС  | Слабо владеет фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам для решения прямых и обратных (некорректных) ГИС             | владеет фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам для решения прямых и обратных (некорректных) задач ГИС  | Профессионально владеет фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам для решения прямых и обратных (некорректных) задач ГИС  |  |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения  |   |   |   |
|--------------------------------|--|--|---|---|---|---|
|                                |  |  | 4   | 5   | 6   | 7   |
| 1                              | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   |
|                                | ПКС-8.2 использует методы анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации | Знает (З2) методы и средства анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической и литологической информации                                      | не использует методы и средства анализа геофизических данных, включая построение каротажных диаграмм, моделей полей и геолого-геофизических разрезов                | слабо использует методы и средства анализа геофизических данных, включая построение каротажных диаграмм, моделей полей и геолого-геофизических разрезов                   | использует методы и средства анализа геофизических данных, включая построение каротажных диаграмм, моделей полей и геолого-геофизических разрезов                               | профессионально использует методы и средства анализа геофизических данных, включая построение каротажных диаграмм, моделей полей и геолого-геофизических разрезов                   |
|                                |  | Умеет (У2) планировать и выполнять научные исследования, контролируя средствами проверки правильности и корректности решения технических и геолого-геофизических задач   | не планирует и выполняет научные исследования, контролируя средствами проверки правильности и корректности решения технических и геолого-геофизических задач        | слабо планирует и выполняет научные исследования, контролируя средствами проверки правильности и корректности решения технических и геолого-геофизических задач           | планирует и выполняет научные исследования, контролируя средствами проверки правильности и корректности решения технических и геолого-геофизических задач                       | профессионально планирует и выполняет научные исследования, контролируя средствами проверки правильности и корректности решения технических и геолого-геофизических задач           |
|                                |  | Владеет (В2) методами и средствами анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, петрофизической и литологической информации для целей ГИС | не владеет методами и средствами анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, геохимической, литологической информации для целей ГИС | слабо владеет методами и средствами анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, петрофизической и литологической информации для целей ГИС | планирует и владеет методами и средствами анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, петрофизической и литологической информации для целей ГИС | профессионально владеет методами и средствами анализа, обобщения, оценки и комплексирования геологической, геофизической, петрофизической и литологической информации для целей ГИС |

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «Обоснование подсчетных параметров по данным геофизических исследований скважин»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: 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     | <b>Стрельченко, Валентин Вадимович.</b> Геофизические исследования скважин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130202 "Геофизические методы исследования скважин" направления подготовки дипломированных специалистов 130200 "Технологии геологической разведки" / В. В. Стрельченко ; РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Недра, 2008. - 551 с. : ил. - (Приоритетные национальные проекты "Образование"). - Библиогр.: с. 541. <a href="http://elib.gubkin.ru/content/13497">http://elib.gubkin.ru/content/13497</a> | 2+ЭР                         | 20  | 100                                       | +   |
| 2     | <b>Добрынин, Валерий Макарович.</b> Петрофизика (Физика горных пород) [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" и "Геофизические методы исследования скважин" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологии геологической разведки" / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников. - М. : "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. - 368 с   | 75                           | 20  | 100                                       | -   |
| 3     | <b>Сковородников, Игорь Григорьевич.</b> Геофизические исследования скважин. Курс лекций [Текст] : учебное пособие по дисциплине "Геофизические исследования скважин" для студентов вузов, обучающихся по направлению 650200 "Технологии геологической разведки" / И. Г. Сковородников ; УГГУ, Институт геологии и геофизики. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 294 с.   | 29                           | 20  | 100                                       | -   |

|   |  |    |    |     |   |
|---|--|----|----|-----|---|
| 4 | <p><b>Вендельштейн, Борис Юрьевич.</b><br/>         Геофизические методы определения параметров нефтегазовых коллекторов (при подсчете запасов и проектирования разработки месторождений) [Текст] : научное издание / Б. Ю. Вендельштейн, Р. А. Резванов. - Москва : Недра, 1978. - 320 с.</p> | 11 | 10 | 100 | - |
| 5 | <p><b>Дахнов, Владимир Николаевич.</b><br/>         Геофизические методы определения коллекторских свойств и нефтегазонасыщения горных пород [Текст] / В. Н. Дахнов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1985. - 310 с.</p>  | 9  | 20 | 100 | - |