

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЁМ 2015 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| <b>Петрофизика</b>                                   |                                                   |         |   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность                 | <b>21.05.03 Технология геологической разведки</b> |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | <b>Технология геологической разведки</b>          |         |   |
| Специализация                                        | <b>Геофизические методы исследования скважин</b>  |         |   |
| Уровень образования                                  | высшее образование - специалитет                  |         |   |
| Курс                                                 | 4                                                 | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                                 |         |   |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                                  |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                                            | 10      |   |
|                                                      | Практические занятия                              |         |   |
|                                                      | Лабораторные занятия                              | 8       |   |
|                                                      | ВСЕГО                                             | 18      |   |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                                   | 90      |   |
| ИТОГО, ч                                             |                                                   | 108     |   |

|                              |         |                              |    |
|------------------------------|---------|------------------------------|----|
| Вид промежуточной аттестации | экзамен | Обеспечивающее подразделение | ОГ |
|------------------------------|---------|------------------------------|----|

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                             | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                               |
| ПСК(У)-2.7      | Способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов | Р4                      | ПСК(У)-2.7.В1                                               | Навыками определения физических параметров горных пород по геофизическим аномалиям                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПСК(У)-2.7.У1                                               | Использовать данные о физических свойствах горных пород при проектировании и интерпретации геофизических работ             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПСК(У)-2.7.З1                                               | Влияние состава, структуры, условий образования и последующих изменений минералов и горных пород на их физические свойства |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
| РД-1                                          | Знание законов распространения упругих деформаций в горных породах, взаимодействия горных пород с электромагнитными полями естественной и искусственной природы, протекания электрохимических процессов в них, радиоактивных превращений и взаимодействия р/а излучения с веществом. Умение решать на этой основе теоретические и прикладные задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.7  |
| РД-2                                          | Знание понятий и видов пористости, проницаемости, глинистости, способов их определения, взаимного влияния, вертикальной и латеральной изменчивости в пластах-коллекторах. Понимание уравнений Дахнова-Арчи, Нернста, Ларионова, Дарси, Козени-Кармана. Умение проводить на основе результатов лабораторных исследований и данных ГИС корреляционно-регрессионный анализ для построения петрофизических зависимостей типа «кern-ГИС», «кern-кern». Умение на фоне вмещающих пород различать коллекторы и зоны внутри них, насыщенные разными флюидами, используя для этого сведения о УЭС пластов, их диффузионно-адсорбционной активности, естественной радиоактивности, реакции на нейтронное и гамма облучение, времени пробега упругих волн. | ПСК(У)-2.7  |
| РД-3                                          | Понимание связи структуры геофизических аномалий в скважине с ФЕС коллекторов и физическими свойствами вмещающих пород. Понимание сущности петрофизического моделирования и связи петрофизики с геолого-геофизическим моделированием месторождений углеводородов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПСК(У)-2.7  |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                         | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.<br/>Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов</b> | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                            |                                              | Практические занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>4</b>          |

|                                                                                                |      |                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|-----------|
|                                                                                                |      | Самостоятельная работа | <b>44</b> |
| <b>Раздел (модуль) 2.<br/>Физические свойства и<br/>петрофизические модели<br/>коллекторов</b> | РД-1 | Лекции                 | <b>6</b>  |
|                                                                                                | РД-2 | Практические занятия   | <b>0</b>  |
|                                                                                                | РД-3 | Лабораторные занятия   | <b>4</b>  |
|                                                                                                |      | Самостоятельная работа | <b>46</b> |

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Методическое обеспечение**

###### *Основная литература:*

1. Номоконова Г.Г. Петрофизика коллекторов нефти и газа: учебное пособие. – Томск. Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 146 с.
2. Меркулов В.П. Геофизические исследования скважин: учебное пособие для вузов. - Томск: Изд-во ТПУ, 2016. - 146с.
3. Дьяконов Д. И., Леонтьев Е. И., Кузнецов Г. С. Общий курс геофизических исследований скважин: учебное пособие - М.: Альянс, 2015. - 432с.

###### *Дополнительная литература:*

1. Кобранова В.Н. Петрофизика. - М.: Недра, 1986 - 392 с.
2. Физические свойства минералов и горных пород при высоких термодинамических параметрах: Справочник . - М.: недра. 1988. - 253 с.
3. Петрофизическая характеристика осадочного покрова нефтегазоносных провинций: Справочник. - М.: Недра, 1985. - 193 с.
4. Физические свойства вещества в термодинамических условиях литосферы. - Киев.: Наукова думка, 1986. - 197 с.
5. Орлов Л.И., Карпов Е.Н., Топорков В.Г. Петрофизические исследования коллекторов нефти и газа. - М.: Недра, 1987. - 320 с.
6. Элланский М.Н. Петрофизические связи и комплексная интерпретация данных промысловой геофизики. - М.: Недра, 1978. - 212с.
7. Барулин Г.И. Геофизические основы регионального прогноза нефтегазоносности. - М.: Недра, 1983. - 176 с.
8. Ржевский В.В., Новик Г. Я. Основы физики горных пород: учебник для вузов - Москва : ЛЕНАНД, 2015 - 359 с. - (Классика инженерной мысли: горное дело).

##### **4.2 Информационное и программное обеспечение**

###### *Электронные учебники ТПУ:*

1. Номоконова Г.Г. Физика горных пород  
[http://e-le.lcg.tpu.ru/public/FGP\\_0651/index.html](http://e-le.lcg.tpu.ru/public/FGP_0651/index.html)
2. Номоконова Г.Г. Петрофизика  
[http://e-le.lcg.tpu.ru/public/PFP\\_0611/index.html](http://e-le.lcg.tpu.ru/public/PFP_0611/index.html)

###### *Интернет-ресурсы:*

1. <http://www.oilcraft.ru> Сайт библиотеки учебников и монографий нефтегазовой сферы
2. <http://www.slb.ru/sis/Petrophysics/> Петрофизика в GeoFrame

3. <http://www.yagello.ru/catalog.php?cid=218> Каталог изданий для нефтегазового комплекса: петрофизика
4. <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1> Журнал «Геология и геофизика»
5. [http://www.karotazhnik.ru/htmls/ntv\\_karotazhnik.htm](http://www.karotazhnik.ru/htmls/ntv_karotazhnik.htm) Журнал «Каротажник»
6. <http://vniioeng.mcn.ru/inform/geolog/> Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений»
7. <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1> Журнал «Геофизика»
8. <http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm> Журнал «Нефть и газ»
9. <http://astropro.ru/science/?p=video&id=464> Сайт фильмов по физике, в том числе раздела «поверхностные явления и свойства»
10. <http://www.gubkin.ru> Сайт Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина.
11. <http://www.geoinform.ru> – журнал «Геология нефти и газа»
12. <http://www.ngtp.ru/> Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom.