

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЁМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Физика горных пород                                                                 |                                            |         |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                | 21.05.03 Технология геологической разведки |         |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                | Технология геологической разведки          |         |                 |
| Специализация                                                                       | Геофизические методы исследования скважин  |         |                 |
| Уровень образования                                                                 | высшее образование - специалитет           |         |                 |
| Курс                                                                                | 3                                          | семестр | 5, 6            |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                         | 4<br>3/1                                   |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                           | Временной ресурс                           |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                   | Лекции                                     |         | 12              |
|                                                                                     | Практические занятия                       |         | 8               |
|                                                                                     | Лабораторные занятия                       |         | 6               |
|                                                                                     | ВСЕГО                                      |         | 26              |
| Самостоятельная работа, ч                                                           |                                            |         | 118             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией |                                            |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                            |                                            |         | 144             |

|                              |                   |                              |    |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|----|
| Вид промежуточной аттестации | зачёт, диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ОГ |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|----|

## 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                                                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                             | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК(У)-5         | Выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности | ПК(У)-5.B18                                                 | Навыками использования петрофизических данных для интерпретации материалов геофизических исследований скважин и контроля разработки месторождений углеводородов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                             | ПК(У)-5.U18                                                 | Оценить состояние петрофизической изученности коллекторов конкретного месторождения и определить содержание петрофизического доизучения месторождения; выявить причины изменения значений физических параметров коллектора; получить аналитическое выражение петрофизических моделей коллекторов по измеренным значениям фильтрационно-емкостных и физических свойств коллекторов; определить пористость, проницаемость, флюидонасыщенность по петрофизическим моделям коллектора, оценить надежность определения; найти необходимую петрофизическую информацию из фондовых, опубликованных источников, в том числе электронных |
|                 |                                                                                                                                                             | ПК(У)-5.318                                                 | Фильтрационно-емкостные и физические свойства коллекторов; виды пористости и проницаемости, петрофизические типы коллекторов; принципиальные различия флюидов (нефти, газа, воды) по физическим параметрам и влияние пористости и флюидонасыщенности на физические свойства коллекторов; понятие петрофизической модели коллекторов, способы ее формирования, условия применимости и ограничения петрофизических моделей                                                                                                                                                                                                        |

## 2. Результаты освоения дисциплины

### Планируемые результаты освоения дисциплины

| № п/п | Результат                                                                                                                                                                                                                 | Код компетенции |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| РД1   | Знать место учебной дисциплины «Физика горных пород» в комплексе профессиональных и специальных дисциплин, ее значение для повышения эффективности геологоразведочного дела, обеспечения минерально-сырьевой базы России. | ПК(У)-5         |
| РД2   | Использовать знания, законы и технологии естественнонаучных, математических, социально-экономических наук в профессиональной деятельности.                                                                                | ПК(У)-5         |
| РД3   | Ориентироваться в потоке профессиональной и другой полезной в профессии информации, обобщать и излагать в форме рефератов и эссе опубликованные материалы.                                                                | ПК(У)-5         |
| РД4   | Анализировать результаты петрофизических измерений, сопоставлять с геологическими и геофизическими данными.                                                                                                               | ПК(У)-5         |
| РД5   | Выполнять собственные исследования физических свойств горных пород, формулировать их результаты, составлять отчеты по работам.                                                                                            | ПК(У)-5         |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                 | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ПЛОТНОСТЬ И УПРУГИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД</b>                         | РД1                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 2. ОСНОВЫ МАГНЕТИЗМА ГОРНЫХ ПОРОД</b>                                    | РД2 – РД5                                    | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 3. ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД</b>                                   | РД2 – РД5                                    | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 4. ЕСТЕСТВЕННАЯ И ВЫЗВАННАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ГОРНЫХ ПОРОД</b>                 | РД2 – РД5                                    | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 5. ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД</b>                           | РД2 – РД5                                    | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 6. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕТРОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ</b> | РД2 – РД5                                    | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                    |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                    |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 18                |

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

##### Основная литература:

1. Ерофеев Л.Я., Вахромеев Г.С., Зинченко В.С., Номоконова Г.Г. Физика горных пород. - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 520с <http://www.twirpx.com/file/54044/>
2. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Кожевников Д.А. Петрофизика. – М.: «Нефть и газ», 2004, 1991. – 368с. <http://www.oilcraft.ru/load/4-1-0-72>
3. Ладынин А.В. Петрофизика. Лекции для студентов геологических специальностей. - Новосибирск: НГУ, 2002. - 120 с. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=28201](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=28201)
4. Петрофизика: Справочник. В трех книгах. Книга первая. Горные породы и полезные ископаемые. / Под ред. Н.Б. Дортман. – М.: Недра, 1992. – 391 с. [http://www.hge.pu.ru/index.php?Itemid=71&id=598&option=com\\_content&task=view](http://www.hge.pu.ru/index.php?Itemid=71&id=598&option=com_content&task=view)

##### Электронные учебники ТПУ:

5. Номоконова Г.Г. Петрофизика нефтегазоносных коллекторов <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/view.php?id=84>
6. 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)
7. 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)

### ***Дополнительная литература:***

8. Кобранова В.Н. Петрофизика. - М.: Недра, 1986 - 392 с.
9. Физические свойства минералов и горных пород при высоких термодинамических параметрах: Справочник. - М.: недра. 1988. - 253 с.
10. Палеомагнитология. Под ред. А.Н.Храмова. - М.: Недра, 1982 - 312с.
11. Петрофизическая характеристика осадочного покрова нефтегазоносных провинций: Справочник. - М.: Недра, 1985. - 193 с.
12. Физические свойства вещества в термодинамических условиях литосферы. - Киев.: Наукова думка, 1986. - 197 с.
13. Шуй Р.Т. Полупроводниковые рудные минералы. - Л.: Недра, 1979. - 284 с.
14. Орлов Л.И., Карпов Е.Н., Топорков В.Г. Петрофизические исследования коллекторов нефти и газа. - М.: Недра, 1987. - 320 с.
15. Элланский М.Н. Петрофизические связи и комплексная интерпретация данных промысловой геофизики. - М.: Недра, 1978. - 212с.
16. Барулин Г.И. Геофизические основы регионального прогноза нефтегазоносности. - М.: Недра, 1983. - 176 с.
17. Ржевский В.В., Новик Г. Я. Основы физики горных пород: учебник для вузов - Москва : ЛЕНАНД, 2015 - 359 с. - (Классика инженерной мысли: горное дело).

### ***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.qubkin.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>

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

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