

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Ядерная геофизика и радиометрия скважин                                                                                                                                                                                                |                                            |         |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования<br><br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)<br>Виды учебной деятельности | 21.05.03 Технология геологической разведки |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Технология геологической разведки          |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Геофизические методы исследования скважин  |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | высшее образование - специалитет           |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 4, 5                                       | семестр | 8, 9            |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                          |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 3/2                                        |         |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Временной ресурс                           |         |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                                   | Лекции                                     |         | 6               |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Практические занятия                       |         | 14              |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Лабораторные занятия                       |         | 8               |
|                                                                                                                                                                                                                                        | ВСЕГО                                      |         | 28              |
| Самостоятельная работа , ч                                                                                                                                                                                                             |                                            |         | 152             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией                                                                                                                                                 |                                            |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                               |                                            |         | 180             |

|                              |                                |                              |    |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----|
| Вид промежуточной аттестации | экзамен<br>зачет<br>диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ОГ |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. 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)-2.4      | Способность профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения                                                                                                                              | Р6                      | ПСК(У)-2.4.В1                                               | Навыками настройки приборов и подготовки их к измерениям                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПСК(У)-2.4.У1                                               | Провести измерения в скважинах                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПСК(У)-2.4.31                                               | Принципы и методы измерения параметров радиоактивных полей различного происхождения             |
| 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.В4                                               | Приемами интерпретации радиометрических и ядерногеофизических данных                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПСК(У)-2.7.У4                                               | Строить графики и планы радиоактивных полей с применением современных информационных технологий |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |                         | ПСК(У)-2.7.34                                               | Основные способы интерпретации радиометрических и ядерногеофизических данных                    |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине <sup>1</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Компетенция              |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Код                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| РД-1                                                       | Знание законов радиоактивного распада и видов взаимодействия радиоактивных излучений с веществом. Умение решать задачи для оценки радиоактивных характеристик изотопных источников и урановых руд, а также ядерно-геофизических свойств горных пород. Владение теоретическими основами различных способов регистрации радиоактивных излучений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПСК(У)-2.4<br>ПСК(У)-2.7 |
| РД-2                                                       | Понимание влияния радиогеохимических и физических свойств горных пород на структуру естественных и искусственных радиоактивных полей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.4<br>ПСК(У)-2.7 |
| РД-3                                                       | Способность профессионально эксплуатировать радиометр СРП-97, гамма-спектрометр GS-512; каротажную станцию СКГ-1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПСК(У)-2.4<br>ПСК(У)-2.7 |
| РД-4                                                       | Способность определять:<br>– общую радиоактивность пород и содержания U, Th, K по раздельности гамма- и гамма-спектрометрическими методами, проводить на основе результатов измерений литологическое расчленение разрезов месторождений различных полезных ископаемых;<br>– плотность и порядковый номер горных пород гамма-гамма методами, выявлять на этой основе емкостные характеристики пород, положение угольных пластов в разрезе и их зольность, поглощающую способность урановорудных интервалов по отношению к собственному гамма-излучению;<br>– водородосодержание и коэффициент пористости пород стационарными нейтронными методами, давать качественную интерпретацию результатов | ПСК(У)-2.4<br>ПСК(У)-2.7 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|      | измерения;<br>– определять нейтронные свойства горных пород импульсным нейтрон-нейтронным методом, спектральные отношения гамма-излучения, возникающего в результате взаимодействия нейтронов с ядрами различных элементов импульсным нейтронно-гамма-методом, оценивать на основе этих данных текущие коэффициенты водо- и нефтесодержания эксплуатируемых коллекторов;<br>– содержания урана методом мгновенных нейтронов деления ядер. |            |
| РД-5 | Понимать назначение радиометрических и ядерно-геофизических методов и способность их применять на этапах поиска и разведки и в процессе эксплуатации месторождений полезных ископаемых.                                                                                                                                                                                                                                                   | ПСК(У)-2.7 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                  | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности <sup>2</sup> | Объем времени, ч. |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОМЕТРИИ И ЯДЕРНОЙ ГЕОФИЗИКИ      | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                     |                                              | Практические занятия                   | 2                 |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 2                 |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 50                |
| Раздел 2. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД | РД-3<br>РД-4<br>РД-5                         | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                     |                                              | Практические занятия                   | 4                 |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 2                 |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 50                |
| Раздел 3. МЕТОДЫ ЯДЕРНОЙ ГЕОФИЗИКИ                                  | РД-3<br>РД-4<br>РД-5                         | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                     |                                              | Практические занятия                   | 8                 |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 4                 |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 52                |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература:

1. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин. / Д.И. Дьяконов, Е.И. Леонтьев., Г.С. Кузнецов – Москва: Альянс, 2015. – 408 с.
2. Хайкович И.М., Язиков В.Г. Каротаж при изучении и освоении месторождений урана: учебное пособие [Электронный ресурс]. / И.М. Хайкович, В.Г. Язиков – Томск: Издательство ТПУ, 2015. – 158 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=82851](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82851)
3. Меркулов В.П. Геофизические исследования скважин: учебное пособие [Электронный ресурс]. / В.П. Меркулов – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – 146с. – Режим доступа <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m085.pdf>

##### Дополнительная литература:

1. Новиков Г.Ф. Радиометрическая разведка. / Г.Ф. Новиков – Ленинград: Недра, 1989. – 406 с.
2. Ларионов В.В., Резванов Р.А. Ядерная геофизика и радиометрическая разведка. / В.В.

Ларионов, Р.А. Резванов – Москва: Недра, 1988. – 325 с.

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

1. «Геофизический вестник»  
<http://www.bash-eago.ru/>
2. «Геофизика»  
<http://eago.ru/catalog/15>
3. «Геология и геофизика»  
<http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1>
5. «Геология нефти и газа»  
<http://www.geoinform.ru/?an=gng>
6. «Отечественная геология»  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7927&code=08697175](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7927&code=08697175)
8. «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений»  
<http://vniioeng.mcn.ru/inform/geolog/>
9. «Разведка и охрана недр»  
[http://www.vims-geo.ru/Publication/Publication\\_j1.aspx](http://www.vims-geo.ru/Publication/Publication_j1.aspx)
11. «Каротажник»  
<http://www.karotazhnik.ru/>
12. «Недропользование – XXI век»  
<http://www.geoinform.ru/?an=mrr1>
13. «Нефть и газ»  
<http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm>

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; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom