

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Теория поля                                          |                                           |         |     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/специальность                 | 21.05.03Технология геологической разведки |         |     |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Геофизические методы исследования скважин |         |     |
| Специализация                                        | Геофизические методы исследования скважин |         |     |
| Уровень образования                                  | высшее образование - специалитет          |         |     |
|                                                      |                                           |         |     |
| Курс                                                 | 4                                         | семестр | 7   |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 4                                         |         |     |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                          |         |     |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                                    |         | 16  |
|                                                      | Практические занятия                      |         | 16  |
|                                                      | Лабораторные занятия                      |         | 16  |
|                                                      | ВСЕГО                                     |         | 48  |
| Самостоятельная работа, в ч.                         |                                           |         | 96  |
| ИТОГО, ч                                             |                                           |         | 144 |

|                              |       |                              |    |
|------------------------------|-------|------------------------------|----|
| Вид промежуточной аттестации | 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                                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                     | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                          |
| ПСК(У)-2.1      | способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | ПСК(У)-2.1.B1                                               | Навыками расчета характеристик векторных полей (поток, циркуляция вектора) по их аналитическим выражениям                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                     | ПСК(У)-2.1.U1                                               | Решать задачи векторной и тензорной алгебры; рассчитывать дифференциальные характеристики скалярного и векторного поля (градиент, дивергенция, ротор) по его аналитическим выражениям |
|                 |                                                                                                                                                                                     | ПСК(У)-2.1.31                                               | Определения и различия постоянного и переменного, скалярного и векторного поля                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                     | ПСК(У)-2.1.B2                                               | Навыками решения задач с использованием теорем, формул и законов теории поля                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                     | ПСК(У)-2.1.U2                                               | Исследовать векторное поле по его дивергенции и ротору, оценивать поле по условию потенциальности                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                     | ПСК(У)-2.1.32                                               | Производные и интегральные характеристики поля; основные теоремы, формулы и задачи теории поля (Остроградского-Гаусса, Стокса, Грина, Дирихле, Неймана, Пуассона)                     |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                       | Компетенция<br>Код |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| РД-1                                          | Уметь задавать поля посредством различных систем координат, решать задачи векторной и тензорной алгебры в различных системах координат                                                                                                | ПСК(У)-2.1         |
| РД-2                                          | Знать основные понятия поля, уметь находить интегральные и дифференциальные характеристики поля по его аналитическому выражению, определять потенциальные, ламеллярные и вихревые поля.                                               | ПСК(У)-2.1         |
| РД -3                                         | Решать прямые задачи по расчету потенциалов и сил от точечного, поверхностного, объемного источника, диполя и двойного слоя.                                                                                                          | ПСК(У)-2.1         |
| РД-4                                          | Понимать смысл уравнений Максвелла применительно к распространению электромагнитных волн в вакууме и веществе, дифференциальных уравнений равновесия, закона Гука и волновых уравнений для продольных и поперечных упругих деформаций | ПСК(У)-2.1         |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                              | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Основные понятия поля и математический аппарат для задания и анализа физических полей | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                                 |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 10                |
|                                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 52                |
| Раздел 2. Теоретическое описание физических полей различной природы                             | РД-3<br>РД-4                                 | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                                 |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                 |                                              | Лабораторные занятия      | 6                 |
|                                                                                                 |                                              | Самостоятельная работа    | 44                |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

- 1. Гершанок, Валентин Александрович. Теория поля : учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. А. Гершанок, Н. И. Дергачев; Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГНИУ). — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ).. — Москва: Юрайт, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Базовый курс. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 277-278. — Предм. указ.: с. 271-276. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-9916-1579-2.
- Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-25.pdf> (контент)
- 2. Подскребко, Эльвира Николаевна. Высшая математика. Контролирующие материалы для организации самостоятельной работы студентов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Э. Н. Подскребко, Н. Ф. Пестова, Л. А. Кан; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики (ВМ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m442.pdf> (контент)

3. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика. Полный курс : учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. С. Шипачев. — 4-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Базовый курс. — Бакалавр. Углубленный курс. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2437.pdf> (контент)

Дополнительная литература:

Каринский А.Д. Теория полей, применяемых в разведочной геофизике. Статические поля. Стационарное электрическое поле

Схема доступа: <http://www.geokniga.org/books/6823>

## 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

«Физика Земли» [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9330](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9330)

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):

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