

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

Гусева Н.В.

«31» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

|  |   |         |    |
|--|---|---------|----|
| <b>Тип практики</b>                                  | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |         |    |
| Направление подготовки/специальность                 | 21.05.03 Технология геологической разведки  |         |    |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Геофизические методы исследования скважин   |         |    |
| Специализация  | Геофизические методы исследования скважин   |         |    |
| Уровень образования                                  | высшее образование – специалитет  |         |    |
| Период прохождения                                   | с 37 по 46 неделю 2024/2025 учебного года   |         |    |
| Курс   | 5   | семестр | 10 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 15  |         |    |
| Продолжительность недель / академических часов       | 10  |         |    |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс  |         |    |
| Контактная работа, ч                                 |   |         |    |
| Самостоятельная работа, ч                            | 540   |         |    |
| ИТОГО, ч   | 540   |         |    |

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

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| Заведующий кафедрой-руководитель ОГ на правах кафедры |  | Гусева Н.В.  |
| Руководитель ООП                                      |  | Гусев Е.В.   |
| Преподаватель   |  | Осипова Е.Н. |

2020 г.

## 1. Цели практики

Целями практики 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  |
| ПК(У)-7         | Способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геологоразведочных работ  | ПК(У)-7.B1  | Навыками получения аналитического выражения для фильтров, реализующих разделение полезных сигналов и помех  |
|                 |  | ПК(У)-7.B2  | Навыками выявления из геофизических данных геологическую информацию   |
|                 |  | ПК(У)-7.B3  | Приемами дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений   |
|                 |  | ПК(У)-7.B4  | Приемами математического описания и анализа природных явлений   |
|                 |  | ПК(У)-7.B5  | Приемами построения математических моделей при решении производственных задач   |
|                 |  | ПК(У)-7.B6  | Навыками оценки профессиональной и иной деятельности с экономической и правовой точки зрения  |
|                 |  | ПК(У)-7.B7  | Приемами работы с правовыми документами по недропользованию   |
|                 |  | ПК(У)-7.Y1  | Составить проект графа основной обработки геофизических данных, исходя из их структуры и геологических задач  |
|                 |  | ПК(У)-7.Y2  | Свободно пользоваться компьютером и программным обеспечением для решения задач проектирования и интерпретации геофизических данных                                |
|                 |  | ПК(У)-7.Y3  | Использовать физико-геологические свойства горных пород при проектировании геологоразведочных скважин   |
|                 |  | ПК(У)-7.Y4  | Применять математические методы для решения типовых профессиональных задач  |
|                 |  | ПК(У)-7.Y5  | Использовать приемы теории вероятности и математической статистики при обработке больших массивов данных  |
|                 |  | ПК(У)-7.Y6  | Использовать экономические и правовые знания в своей профессиональной деятельности и обыденной жизни  |
|                 |  | ПК(У)-7.Y7  | Использовать правовые знания по недропользованию в своей профессиональной деятельности  |
| ПК(У)-8         | Прогнозированием потребностей в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку | ПК(У)-8.B1  | Методами анализа движения неньютоновской жидкости   |
|                 |  | ПК(У)-8.B2  | Методами анализа движение жидкостей и газов в трещиноватых и трещиновато-пористых средах  |
|                 |  | ПК(У)-8.B3  | Навыками анализа геолого-промысловой информации на непротиворечивость и достоверность   |
|                 |  | ПК(У)-8.B4  | Приемами поиска необходимой геофизической, геологической и технической информации из фондовых, опубликованных источников, в том числе электронных                 |
|                 |  | ПК(У)-8.B5  | Навыками в области информатики и современных информационных технологий для работы с геологической информацией   |
|                 |  | ПК(У)-8.B7  | Приемами оперативного управления профилем скважин; технические средства и технологии для проведения комплекса работ по сооружению скважины в заданном направлении |
|                 |  | ПК(У)-8.Y1  | Использовать элементы подобия для моделирования гидродинамических процессов   |
|                 |  | ПК(У)-8.Y2  | Рассчитывать гидродинамические процессы на основе законов фильтрации нефти, газа и воды   |

|          |   |             |   |
|----------|---|-------------|---|
|          |   | ПК(У)-8.У3  | Провести интерпретацию материалов ГИС с определением качественной и количественной характеристики разреза, с целью контроля разработки месторождений нефти и газа |
|          |   | ПК(У)-8.У4  | Выявить причины изменения значений геофизических параметров по разрезам разведочных и эксплуатационных скважин  |
|          |   | ПК(У)-8.У5  | Использовать современные образовательные и информационные технологии в решении профессиональных задач   |
|          |   | ПК(У)-8.У6  | Планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа   |
|          |   | ПК(У)-8.У7  | Анализировать результаты исследования скважин   |
| ПК(У)-9  | Владением научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умением их применять  | ПК(У)-9.В1  | Навыками свободного пользования компьютером и программным обеспечением для решения задач теории поля  |
|          |   | ПК(У)-9.В2  | Навыками представления результатов работы, обоснования предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне                               |
|          |   | ПК(У)-9.В3  | Приемами определения литологии пластов, выделения коллектора и определения их фильтрационно-емкостных свойств   |
|          |   | ПК(У)-9.В4  | Методами правовой оценки и критического правового анализа профессиональной деятельности   |
|          |   | ПК(У)-9.У1  | Использовать знания теории поля для анализа физических полей Земли  |
|          |   | ПК(У)-9.У2  | Быстро реализовывать научные достижения использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач                       |
|          |   | ПК(У)-9.У3  | Определять и описывать состав и структуры осадочных пород   |
|          |   | ПК(У)-9.У4  | Разбираться в статьях закона «О недрах» и других нормативных документах по недропользованию   |
| ПК(У)-10 | Ведением поиска и оценки возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления технологиями геологической разведки | ПК(У)-10.В1 | Навыками графического моделирования при геометризации недр  |
|          |   | ПК(У)-10.В2 | Навыками алгоритмического мышления в области теории методов геофизических исследований скважин  |
|          |   | ПК(У)-10.В3 | Навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации  |
|          |   | ПК(У)-10.В4 | Навыками объемного восприятия и изображения предметов и явлений   |
|          |   | ПК(У)-10.У1 | Свободно пользоваться компьютерными графическими редакторами при инженерно-графических работах  |
|          |   | ПК(У)-10.У2 | Проводить интерпретацию геофизических аномалий на основе моделирования петрофизического разреза   |
|          |   | ПК(У)-10.У3 | Оценивать экономическую и геологическую эффективность комплексов методов  |
|          |   | ПК(У)-10.У4 | Применять комплексное использование инженерных пакетов для получения и оформления документации на основе компьютерных технологий                                  |
| ПК(У)-11 | Владением современными технологиями автоматизации проектирования системы их сервисного обслуживания   | ПК(У)-11.В1 | Навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
|          |   | ПК(У)-11.В2 | Навыками расчета электрических и магнитных цепей, параметров электрических машин и трансформаторов  |
|          |   | ПК(У)-11.В3 | Навыками проведения экспериментальных измерений электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике                                      |
|          |   | ПК(У)-11.В4 | Навыками использования современных технических средств и технологий в профессиональной области  |

|  |  |             |   |
|--|--|-------------|---|
|  |  | ПК(У)-11.У1 | Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования        |
|  |  | ПК(У)-11.У2 | Использовать основные законы электротехники в профессиональной деятельности   |
|  |  | ПК(У)-11.У3 | Обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований в области электротехники                              |
|  |  | ПК(У)-11.У4 | Проводить анализ и расчет линейных цепей переменного тока, анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** *производственная.*

**Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**Формы проведения:** Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП.

**Способ проведения практики:** стационарная; выездная.

**Места проведения практики:** профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Компетенция   |
|---|---|---|
| Код   | Наименование  |   |
| РП-1  | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов для решения типовых профессиональных задач, владеть интерпретацией геофизических данных.                                   | ПК(У)-7<br>ПК(У)-8<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-10<br>ПК(У)-11 |
| РП-2  | Уметь принимать решение в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений. Владеет способностью управлять проектом. | ПК(У)-7<br>ПК(У)-8<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-10<br>ПК(У)-11 |
| РП-3  | Владеть основными приемами работы с контрольно-измерительными приборами.  | ПК(У)-7<br>ПК(У)-8<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-10<br>ПК(У)-11 |
| РП-4  | Уметь комплексировать методы разведочной геофизики для решения конкретных геологических задач на основе литолого-фациального анализа. Знать петрофизические свойства пород.           | ПК(У)-7<br>ПК(У)-8<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-10             |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | ПК(У)-11  |
| РП-5 | Уметь проводить обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях. Представлять, анализировать результаты геофизических и геологических исследований в виде разрезов, карт, схем. | ПК(У)-7<br>ПК(У)-8<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-10<br>ПК(У)-11 |
| РП-6 | Владеть навыками в области информатики и современных информационных технологий для работы с геологической информацией; навыками работы на компьютере. Знать методы математической обработки геофизической информации.     | ПК(У)-7<br>ПК(У)-8<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-10<br>ПК(У)-11 |

## 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)  | Формируемый результат обучения               |
|----------|--|--|
| 37       | <b>Подготовительный этап:</b><br>– вводная лекция;<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;  | РП-2   |
| 37-45    | <b>Основной этап.</b> Работа в геофизической организации.<br>– выполнение обязанностей сотрудника одно или нескольких подразделений геофизической организации;<br>– взаимодействие с другими подразделениями организации в рамках производственной деятельности<br>Выполнение индивидуального задания:<br>– этап сбора, обработки и анализа полученной информации; | РП-1<br>РП-2<br>РП-3<br>РП-4<br>РП-5<br>РП-6 |
| 46       | <b>Заключительный:</b><br>– подготовка отчета по практике.   | РП-1<br>РП-2<br>РП-3<br>РП-4<br>РП-5<br>РП-6 |
|          | <b>Защита отчёта</b>   | РП-5<br>РП-6                                 |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

**Основная литература:**

1. Сапожников, Вадим Михайлович. Интерпретация данных геофизических исследований скважин: учебное пособие /В. М. Сапожников; Уральский

- государственный горный университет (УГГУ). – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 154 с.
2. Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. В. Г. Мартынова; Н. Е. Лазуткиной; М. С. Хохловой. — Москва: Инфра-Инженерия, 2009.- 960 с.
  3. Меркулов, Виталий Павлович. Современные комплексные геофизические и гидродинамические исследования скважин: учебное пособие . 2011. – [Электронный ресурс] <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m287.pdf>

#### Дополнительная литература:

1. Золоева, Галина Михайловна. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин: учебное пособие для вузов / Г. М. Золоева, Л. П. Петров, М. С. Хохлова; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа). — Москва: МАКС Пресс, 2009. — 180 с.
2. Стрельченко, Валентин Вадимович. Геофизические исследования скважин : учебник / В. В. Стрельченко; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа). — Москва: Недра, 2008. — 551 с.
3. Гершанок Л.А. Магниторазведка: учеб. для вузов / Перм. Ун-т. – Пермь, 2009. – 421 с.

### 8.2. Информационное и программное обеспечение

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

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>

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):

Zoom Zoom; 7-Zip Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; CorelDRAW Graphics Suite X7 Academic Document Foundation LibreOffice Golden Software Surfer 18 Education; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

| №  | Наименование специальных помещений   | Наименование оборудования  |
|----|--|--|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 414 | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест;<br>Протонный магнитометр ММП-203 - 2 шт.; Измеритель магнитной восприимчивости КМ-7 - 1 шт.; Гамма-спектрометр GS-512 - 2 шт.; Ресивер(приемник) для метода вызванной поляризации GRX8-32 - 1 шт.; Комплект |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | регистратора "Дельта-03"(4 канала) - 2 шт.;Измеритель вызванной поляризации электроразведочный TLR-IP-003 - 2 шт.;Магнитометр электронный портативный протонный GSM-19TW - 2 шт.;Электроразведочный генератор TLT-30 - 1 шт.;Сейсмоприемник акселерометр трехкомпонентный А0531 - 2 шт.;Трансмиттер(передатчик) вызванной поляризации ТХП-3600W-2400V - 1 шт.;Осцилограф С 1-17 - 1 шт.;Генератор электроразведочный TLT-30 - 1 шт.; Компьютер - 29 шт.; Проектор - 1 шт. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 416 | Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Стол лабораторный - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;<br>Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.   |

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

| №  | Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)                           | Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)  |
|----|---|--|
| 1. | Акционерное общество «Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» | Договор о сотрудничестве № 1957 от 08.02.2017.<br>Срок действия договора - бессрочно.  |
| 2. | Публичное акционерное общество «Нижевартовскнефтегеофизика»                               | Договор о сотрудничестве № 3403 от 21.03.2014.<br>Срок действия договора - бессрочно.  |
| 3. | Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз»   | Договор на организацию и проведение практики студентов профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования № 4-общ. от 02.10.2017.<br>Срок действия договора до 31.12.2022. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки / специализации Геофизические методы исследования скважин (приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность        | ФИО          |
|------------------|--------------|
| Ст.преподаватель | Осипова Е.Н. |

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,  
д.г.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_/Гусева Н.В./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный<br/>год</b> | <b>Содержание /изменение</b> | <b>Обсуждено на<br/>заседании<br/>отделения<br/>/кафедры<br/>(протокол)</b> |
|------------------------|------------------------------|---|
|                        |                              |   |
|                        |                              |   |
|                        |                              |   |
|                        |                              |   |