**Программа профессиональной пробы «Геофизик-нефтяник»**

**Паспорт программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Название программы | Профессиональная проба «Геофизик-нефтяник» |
| Автор программы | Мокрушин Андрей Алексеевич - начальник технического отдела ООО «Универсал-Сервис» |
| Профессиональные действия, предполагаемые к выполнению пробы | Подготовка обучающимися глубинных приборов к исследованию в нефтедобывающей скважине, проверка цифрового скважинного манометра на испытательном стенде и расчет его метрологических характеристик. |
| Социальный партнер | ООО "Универсал-Сервис", ГБПОУ "Пермский нефтяной колледж" в г.Перми |
| Продолжительность пробы | 8 часов |
| Целевая аудитория | Учащиеся 8-11 классов |
| Способы фиксации результатов | выполнение практического задания по испытанию скважинного манометра на испытательном стенде и расчет полученных параметров с целью определения годности манометра к работе. |

**Пояснительная записка**

Геофизика – это совокупность дисциплин, исследующих происхождение, эволюцию, строение, свойства и процессы (природные и техногенные) в Земле и её оболочках (атмосфере, гидросфере, литосфере и т.д.). Геофизика связана со многими геологическими науками, а также физикой, математикой, и многими техническими науками. Особую роль геофизика играет в добыче углеводородов.

Запасы природных источников углеводородов (нефти и газа) играют значимую роль в развитии страны. Достоверный подсчет запасов углеводородов во многом зависит от качества глубинных исследований при помощи различных геофизических приборов. Глубинные геофизические приборы спускаются в нефтяные скважины для изучения свойств горных пород. Но, на большой глубине они подвергаются воздействию огромного горного давления и высокой температуры, поэтому важно проверять их точность и вычислять погрешности.

Ознакомление с профессией геофизика позволит сформировать у обучающихся общее представление об организации геофизических исследований в области изучения физических свойств горных пород с целью дальнейшего подсчета запасов углеводородов.

**Цель программы:**

Формирование представления о профессии геофизика-нефтяника в области скважинных геофизических исследований.

**Задачи:**

1. Сформировать представление об основах профессии геофизик-нефтяник и об организации рабочего процесса - скважинные геофизические исследования;
2. Ознакомить с методами скважинных геофизических исследований;
3. Выполнить базовые виды подготовки к исследованию приборов, испытания и проверки метрологических характеристик.

**Этапы реализации программы**

Теоретический этап (Подготовительный этап).

На этом этапе обучающиеся:

1. получают обобщенную информацию:

- базовый перечень знаний в области геологии, приборостроения и метрологии, необходимых для интерпретации геофизических данных,

- состав работы геофизика-нефтяника в области глубинных скважинных исследований,

- требования, предъявляемые к работнику данной профессии (образование, личные качества).

2. Знакомятся с перечнем скважинного оборудования и геофизических приборов.

3. Получают общие сведения о методиках геофизических исследований.

4. Знакомятся с образовательными учреждениями профессионального образования, обучающими профессии геофизик-нефтяник в г.Перми и возможными местами работы.

Практический этап.

Практический этап состоит в выполнении обучающимися:

1. базовых видов подготовки геофизических приборов к исследованиям (проверка работоспособности, программирование приборов и т.д.):

2. испытание геофизических приборов на специальном стенде, моделирующем физические процессы;

3. Выгрузка испытательных данных из приборов на компьютер и расчет метрологических характеристик для проверки допустимой точности и погрешности.

Рефлексивный этап.

Этап включает в себя написания рефлексивного эссе по пройденной профессиональной пробе в дневнике и подготовки отчета в виде стендового доклада или публичной защиты с использованием электронной презентации.

Описание результатов.

Сформированы представления о профессии геофизика-нефтяника и организации проведения рабочего процесса в области геофизических исследований.

Обучающиеся ознакомлены с методами скважинных геофизических исследований.

Обучающимися освоены базовые виды подготовки и испытания скважинных геофизических приборов.

Результаты освоения профессиональной пробы проверяются при выполнении практического задания.

Практическое задание выполняется под наблюдением ответственного представителя технического отдела от ООО «Универсал-Сервис» в г.Перми.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и содержание темы** | **Количество часов** | | |
| **Практ.** | **Теор.** | **Всего** |
| 1. | Введение в профессию. Характеристика профессиональных качеств | 0 | 1 | 1 |
| 2. | Знакомство с общей геологией: Ознакомление со специализированными науками смежными с геологией (литология, петрография, минералогия и т.д.)  Строение земли, какие части геосферы изучает геология | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Знакомство с полезными ископаемыми: Общие сведения о полезных ископаемых, поисками которых занимается геофизика.  Практическое занятие: знакомство с образцами минералов | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4. | Знакомство с нефтепромысловой геологией: Теория происхождения нефти и газа, область распространения нефтегазовых месторождений. Общие сведения о нефтегазовых месторождениях.  Способы добычи нефти и газа и зачем нужна для этого геофизика. | 0 | 1 | 1 |
| 5. | Геофизические контрольно-измерительные приборы: Общие сведения о геофизических приборах, устройство приборов и на чем основаны принципы измерений (термоэлектричество, пьезоэлектричество, радиоактивные излучения и т.д.)  Практическое занятие: разборка и сборка «древних» механических приборов. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6. | Погрешность и точность измерений: Общие сведения о погрешностях измерений, зачем о них нужно знать и кому они мешают.  Математические инструменты для определения погрешности измерений. | 0 | 1 | 1 |
| 7. | Подготовка приборов к исследованиям в скважине, испытание приборов на специализированном стенде. | 1 | 0 | 1 |
| 8. | Математическая обработка полученных измерений.  Осмысление полученных результатов и формирование вывода | 1 | 0 | 1 |
|  | **Итого:** | **3** | **5** | **8** |

**Содержание пробы**

1. Введение в профессию. Характеристика профессиональных качеств. Рассмотрение основ проведения скважинных геофизических исследований. Характеристика профессиональных качеств. Преимущества и недостатки профессии.
2. Где можно обучаться. Возможные места работы. Поиск в интернете учебных заведений профессионального образования, вариантов работы геофизика-нефтяника.
3. Описание работы геофизика-нефтяника в области скважинных геофизических исследований (предъявляемые требования, обязанности, необходимые навыки, образование и т.д).
4. Ознакомление со скважинным оборудованием и приборным геофизическим парком.
5. Выполнение учащимися базовых видов подготовки геофизических приборов к исследованиям. Контроль геофизических параметров в приборах.
6. Подготовка отчета, заполнение дневника профессиональных проб. Публичная защита результатов.

**Условия реализации программы.**

Для проведения профессиональной пробы «геофизик-нефтяник» необходимо:

- со стороны ООО «Универсал-Сервис» в г.Перми: образцы геофизических приборов, испытательное оборудование, опытный геофизик-нефтяник;

- со стороны образовательного учреждения: учебный класс, ПК, проектор.

**Учебная литература:**

1. Общая геология: Учебник / Короновский Н.В. — М.: МГУ, 2003г. – 448с.

2. Историческая геология: Учебник / Хаин В.Е. — М.: МГУ, 1997г. – 448с.

3. Геофизические исследования скважин: Учебник / Горбачев Ю.И. — М.: Недра, 1990г. – 398с.

**Дополнительные источники:**

1. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: Учебник / В.Ю. Шишмарев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование) - Режим доступа http://www.znanium.com.

2. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд.; перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 421 с. - (Профессиональное образование). - Рек. УМО СПО.

**Интернет-ресурсы:**

- http://geo.web.ru/ - Все о геологии.

- http://www.geologam.ru/ - Интернет сайт про геологию и геофизику

- http://metrologu.ru – Главный форум метрологов