

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Геология нефти и газа»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.Б. Петроченков

« 1 » июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики: учебная

Тип практики: ознакомительная (геофизическая)

Форма проведения: распределенная в семестре

Объем практики: 3 ЗЕ

Продолжительность практики: 108 час., 18 недель

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная

Специальность подготовки: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: 21.05.03.51 Геофизические методы исследования скважин

Пермь 2022

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель практики – формирование профессиональных компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, позволяющих эффективно реализовывать себя в научно-исследовательской, учебно-профессиональной и профессиональной деятельности в области геофизических исследований скважин.

Задачи практики:

- ознакомление с методами геофизических исследований скважин (ГИС);
- ознакомление с парными петрофизическими связями типа «ГИС-кern» и «кern-кern»;
- ознакомление с лабораторным оборудованием, используемым для получения парных петрофизических связей типа «ГИС-кern» и «кern-кern».

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Б2 «Практика».

1.2.2. **Курс:** 3 (семестр 5).

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана.**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Петрофизика	Геофизические методы исследования скважин

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика в ПНИПУ.

1.4. Место проведения практики

Практика проводится непосредственно на кафедре геологии нефти и газа ПНИПУ. Практика осуществляется в форме распределенной в семестре, параллельно с освоением учебных дисциплин, на практических занятиях в рамках практики в свободное от теоретического обучения время, согласно утвержденному учебному плану.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.5. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике и дифференцированный зачет.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p>ОПК-7. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИД-1ОПК-7. Знает основные процессы на производственных объектах при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ИД-2ОПК-7. Умеет осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе при чрезвычайных ситуациях</p> <p>ИД-3ОПК-7. Владеет навыками и технологией ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Имеет представление о видах каротажа, технологии проведения ГИС, методике обработки первичных материалов и интерпретации данных ГИС при поисках, разведке и разработке нефтяных месторождений</p>
<p>ОПК-11. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок,</p>	<p>ИД-1ОПК-11. Знает требования стандартов и документов промышленной безопасности, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> <p>ИД-2ОПК-11. Умеет контролировать соответствие проектов на выполнение горных, горно-строительных и взрывных работ требованиям стандартов, техническим условиям и</p>	<p>Имеет представление о видах лабораторного оборудования при проведении работ по определению парных петрофизических связей типа «ГИС-кern» и «кern-кern», и о контроле соответствия проведения петрофизических исследованиях с требованиями</p>

качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	документам промышленной безопасности ИД-ЗОПК-11. Владеет навыками контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ в составе творческих коллективов и самостоятельно	стандартов промышленной безопасности
---	--	--------------------------------------

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура учебной ознакомительной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение учебной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении учебной практики представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Этап 1	Вводная часть: ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, литературой для составления отчёта.	8 часов	Собеседование
Этап 2	Изучение и описание оборудования, применяемого для получения геофизических параметров	30 часа	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
	Изучение и описание оборудования, используемого для получения петрофизических характеристик	20 часа	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
	Изучение и описание методик установления петрофизических связей	30 часа	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
Этап 3	Составление отчета по практике	20 часов	Письменный отчет
ИТОГО		108 часов	Дифференцированный зачет

3.2. Структура практики, в том числе формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура практики и трудоемкость практики

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов			СРС	Итоговый контроль
	Контактная работа				
	Всего	ПЗ	КСР		
Этап 1. Вводная часть, ознакомление студентов с целями и задачами практики	8	4		4	
1.1. Практические занятия (в соответствии с расписанием занятий)		4		4	
1.2. Подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических материалов					
Этап 2. Изучение и описание оборудования	80	30	2	48	
2.1. Практические и семинарские занятия (в соответствии с расписанием занятий)		30			
2.2. Подготовка к семинарским занятиям			2		
Этап 3. Составление отчета по практике	20			20	
3.1. Оформление отчета и презентации				20	
3.2. Защита отчета на практических и семинарских занятиях (в соответствии с расписанием занятий)					Диф. зачет 2 часа
ИТОГО	108	34	2	72	2

3.3. Тематика практических и семинарских занятий

Перечень тем практических занятий представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Цели, задачи и структура практики. Обзор нормативной документации к изучению.
2.	Методы ГИС, назначение, сущность.

3.	Оборудование, применяемое для проведения ГИС.
4.	Подбор комплекса методов ГИС для конкретных геолого-геофизических условий.
5.	Организация проведения петрофизических исследований пород-коллекторов.
6.	Геофизическое оборудование для определения характера насыщения коллекторов методами, основанными на исследовании УЭС.
7.	Качественная интерпретация данных ГИС. Работа с планшетами комплекса исследования ГК, ННК, БК, ИК, ДС, инклинометрии.
8.	Лабораторное оборудование для определения акустических свойств пород-коллекторов.
9.	Лабораторное оборудование для определения УЭС пород-коллекторов.
10.	Защита презентаций и отчетов по практике

3.4. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

1. На первом групповом занятии преподаватель знакомит обучающихся:

- с тематикой работ;
- с целями и задачами практики;
- с этапами проведения практики;
- с требованиями, которые предъявляются к документации по подготовке отчета по практике;
- с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и нормативно-правовой документации.

2. Обучающиеся посещают все учебные занятия по практике в соответствии с расписанием занятий и самостоятельно выполняют индивидуальные задания по практике в рамках следующим направлений:

- выбор и описание геофизических методов исследования и обработки информации;
- обоснование различных технологий для типизации коллекторов сложного литологического состава;
- интерпретация комплекса геофизических методов для сложных литологических условий;
- алгоритмы автоматизированной оценки результатов ГИС.

3. За неделю до назначенной даты зачета по практике обучающиеся представляют на кафедру отчет и презентацию по практике. Отчеты рассматриваются руководителем практики, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Дифференцированный зачет по практике проводится в 5 семестре в форме защиты презентации во время практических занятия или КСР.

3.5. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Ознакомление с методами геофизических исследований скважин.

2. Ознакомление с оборудованием для проведения геофизических исследований скважин.

3. Ознакомление со стандартным комплексом петрофизических исследований.

4. Ознакомление с лабораторным оборудованием для проведения петрофизических исследований образцов керна.

5. Ознакомление с методиками установления парных петрофизических связей типа «ГИС-кern» и «кern-кern».

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике.

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения компетенции) при прохождении учебной ознакомительной практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Индикаторы достижения компетенции	Виды работ	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ИД-2ОПК-7. Умеет осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе при чрезвычайных ситуациях	Подбор комплекса ГИС при поисках, разведке и разработке нефтяных месторождений	Отчет по практике	Самостоятельно выполнен поиск научно-технической информации	Поиск научно-технической информации и выполнен с частичной помощью руководителя	Поиск научно-технической информации выполнен с помощью руководителя	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
ИД-3ОПК-7. Владеет навыками и технологией ведения горных и взрывных работ при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Подбор методик обработки первичных материалов и интерпретации данных ГИС при поисках, разведке и разработке нефтяных месторождений	Отчет по практике	Самостоятельно разработан план исследования в рамках поставленной задачи	План исследования в рамках поставленной задачи разработан с частичной помощью руководителя	План исследования в рамках поставленной задачи разработан с помощью руководителя	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
ИД-2ОПК-11. Умеет контролировать соответствие проектов на выполнение горных, горно-строительных и взрывных работ требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности	Назначить комплекс петрофизических исследований с целью обеспечения установления петрофизических связей типа	Отчет по практике	Самостоятельно разработан план исследования в рамках поставленной задачи	План исследования в рамках поставленной задачи разработан с частичной помощью руководителя	План исследования в рамках поставленной задачи разработан с помощью руководителя	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

	«ГИС-кern» и «кern-кern»			ля		
ИД-ЗОПК-11. Владеет навыками контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ в составе творческих коллективов и самостоятельно	Разработать план проведения работ по определению парных петрофизических связей типа «ГИС-кern» и «кern-кern» в соответствии с требованиями стандартов промышленной безопасности	Отчет по практике	Самостоятельно разработать план исследования в рамках поставленной задачи	План исследования в рамках поставленной задачи разработан с частичной помощью руководителя	План исследования в рамках поставленной задачи разработан с помощью руководителя	Не выполнены условия получения «удовлетворительно»

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Кожевников Д.А. Петрофизика. (Физика горных пород) : Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Нефть и газ, 2004. 367 с.	2
2	Косков В. Н., Косков Б. В. Геофизические исследования	20

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. 316 с.	
2. Дополнительная литература		
1	Геофизические исследования скважин : справочник мастера по промысловой геофизике / Богданович Н. Н., Десяткин А. С., Добрынин В. М., Золоева Г. М. Москва : Инфра-Инженерия, 2009. 958 с.	2
2	Тиаб Д., Доналдсон Э. Ч. Петрофизика: теория и практика изучения коллекторских свойств горных пород и движения пластовых флюидов: пер. с англ. 2-е изд., доп. Москва: Премииум Инжиниринг, 2009. XXVIII, 838 с.	2

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Хижняк Г.П. Физика пласта: курс лекций и практикум [Электронный ресурс] / Г.П. Хижняк, Г.В. Плюснин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. – 219 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2458	сеть Интернет

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Таблица 6.1 – Состав лицензионного программного обеспечения

№ п.п	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.

6.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 6.2 – Состав информационных справочных систем и баз данных

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения практики специалистов по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» обеспечивается доступ обучающихся в мультимедийные аудитории и компьютерные классы.

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителей по практической подготовке от кафедры Геология нефти и газа, где студент проходит практику. В распоряжении кафедры имеются аудитории, оснащенные необходимым учебным оборудованием. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ в данные аудитории с необходимым программным обеспечением доступом в сеть Internet.

Таблица 7.1 – Мультимедийные аудитории и компьютерные классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория для практической работы	Кафедра ГНГ	310, главный корпус	20	10
2	Аудитория для практической работы	Кафедра ГНГ	301, главный корпус	60	30

При проведении практики непосредственно в подразделениях ПНИПУ используется следующее оборудование.

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Мультимедиа проектор потолочного крепления и проекционный экран	1	Оперативное управление	301, главный корпус
2	Прибор для исследования электрических свойств горных пород «ПетроОм» («ЭкоГеосПром», Россия)	1	Собственность кафедры	310, главный корпус
3	Прибор для определения скорости прохождения упругих акустических	1	Собственность кафедры	310, главный

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
	волн «Ультразвук» («ЭкоГеосПром», Россия)			рпус

Разработчик доцент каф. ГНГ

А.А. Ефимов

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления, канд. техн. наук

Д.С. Репецкий

Форма титульного листа отчета по практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Геология нефти и газа»
Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

О Т Ч Е Т
по учебной практике

Выполнил студент гр. _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Геология нефти и газа»
Специальность подготовки: 21.05.03 Технология геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
«Геология нефти и газа»
д-р геол.-минерал. наук, проф.
_____ В.И. Галкин
« ____ » _____ 2022 г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: *учебная*

Тип практики: *ознакомительная*

Место проведения: _____

Сроки и продолжительность практики: _____

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛЬ:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(дата)

(подпись)

Пермь 20__

1. Тема индивидуального задания: _____

2. Цель: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ОПК-7. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-11. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ.

3. Рабочий график (план) проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры)
				начало	окончание	
1	1 этап (начальный)					
2	2 этап (основной)					
3	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва: _____

6. Содержание отчета:

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 12 пт, TimesNewRoman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчета прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

Руководитель по практической подготовкеот кафедры

_____ (подпись) (_____) (Ф.И.О.) _____

Задание принял к исполнению

_____ (подпись) (_____) (Ф.И.О.) _____

«___» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3