

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых**

**Авторы-составители: Наумова Оксана Борисовна  
Савин Яков Сергеевич  
Попов Андрей Геннадьевич**

Программа учебной практики

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО БУРЕНИЮ**

Код УМК 89211

Утверждено  
Протокол №17  
от «28» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика « Учебная практика по бурению » входит в Блок « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Геология

### **Цель практики :**

Целью учебной практики по бурению является закрепление теоретических знаний по дисциплине "Бурение скважин", изучение основных способов бурения и принципов работы бурового инструмента.

### **Задачи практики :**

- 1) знакомство с основами организации и проведения буровых работ;
- 2) обучение методике составления буровой документации.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Учебная практика по бурению** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.01** Геология (направленность : Геология)

**ПК.10** осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности

**ПК.11** способность участвовать в составлении проектов производственных геологических работ

**ПК.14** способность составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

<b>Направления подготовки</b>	05.03.01 Геология (направленность: Геология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	6
<b>Объем практики (з.е.)</b>	3
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	108
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (6 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по бурению		
108		
1.Подготовительный этап. Введение. Скважина и ее элементы		
11	Понятие о скважине, история бурения скважин, основные элементы скважины. Классификация скважин по назначению и пространственному положению ствола. Этапы строительства скважины. Понятие о конструкции скважины.	Практика проходит на территории г.Перми с выездами на экскурсии в геологические организации Пермского края. Экскурсии осуществляются подгруппой студентов под руководством преподавателя. Экскурсии совершаются на действующие предприятия ООО «Недра», кернохранилища в г.Кунгур («ПермьНИПИнефть») студенты наблюдают за работающим буровым оборудованием (Буровая установка разведочного бурения УРБ-200, УРБ-10-2Ш, буровая установка шнековая малогабаритная) изучают особенности работы кернохранилища и специфику хранения керна. Специализированный учебный кабинет техногенных

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		<p>месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ</p> <p>Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
2.Классификация способов бурения скважин.		
11	Классификация способов бурения скважин. Ударное и вращательное бурение скважин. Буровые установки, их основные элементы и назначение.	<p>Выезд подгруппы студентов на предприятия ООО "Недра".</p> <p>Специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ;</p> <p>Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
3.Буровой инструмент.		
12	Буровой инструмент и забойные двигатели. Понятие о КНБК. Понятие о режиме бурения.	<p>Выезд подгруппы студентов на предприятия ООО "Недра".</p> <p>Специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ;</p> <p>Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
4.Буровые растворы.		
11	Буровые промывочные и тампонажные растворы. Классификация, основные параметры и способы их измерения. Буферные жидкости.	<p>Выезд подгруппы студентов на предприятия ООО "Недра".</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		<p>Специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ; Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
5.Крепление скважин.		
12	<p>Крепление скважин, технология и оборудование. Заключительные работы и проверка результатов крепления.</p>	<p>Выезд подгруппы студентов в кернохранилище в г.Кунгур («ПермНИПИнефть»); Специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ; Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
6.Осложнения и аварии при бурении.		
11	<p>Осложнения и аварии при бурении скважин. Ловильный (аварийный) инструмент.</p>	<p>Камеральная обработка материалов проходит в специализированном учебном кабинете техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ. Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
7.Опробование и испытание скважин.		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
11	Отбор керна, опробование и испытание продуктивных горизонтов (пластов). Освоение скважин. Понятие о ГТН. Должностные обязанности геолога при бурении скважин, добыче нефти и газа.	Камеральная обработка материалов, подготовка к тестированию и написанию отчета проходит в специализированном учебном кабинете техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ; Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.
8. Экскурсионный этап.		
24	<p>Просмотр учебных материалов на проекторе по бурению скважин: фильмы, фотографии.</p> <p>Осмотр бурового оборудования в кабинете бурения: породоразрушающий инструмент, элементы забойных двигателей, корпусных перфораторов и т.д.</p> <p>Осмотр образцов бурового шлама и керна. Знакомство с методикой описания образцов.</p> <p>Посещение предприятия (ООО "Недра"): прохождение инструктажа по технике безопасности, знакомство с буровыми установками, буровым инструментом, вспомогательной техникой применяемыми при инженерно-геологических изысканиях. Обсуждение, ответы на вопросы.</p>	<p>Выезд подгруппы студентов на предприятия ООО "Недра", ООО«Пермгеолнеруд" Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p> <p>Просмотр учебных материалов и осмотр бурового оборудования проходит в специализированном учебном кабинете техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ.</p> <p>Студенты заочного отделения проходят практику по месту работы.</p>
9. Зачет. Решение теста.		
5	Решение теста по вопросам в соответствии с прохождением экскурсионной программы:	Тест и защита отчета проводятся в

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника безопасности при буровых работах.</li> <li>2. Скважина и ее элементы. Бурение неглубоких скважин без промывки.</li> <li>3. Установка стационарных буровых вышек.</li> <li>4. Бурение скважин на воду.</li> <li>5. Бурение забойными двигателями.</li> <li>6. Колонковое бурение, вибрационное бурение.</li> <li>7. Ударно-канатное бурение, аварийный инструмент.</li> <li>8. Условия хранения керна.</li> </ol> <p>Примерный перечень вопросов к зачету (тесту):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скважина и ее элементы.</li> <li>2. Способы разрушения горных пород при бурении.</li> <li>3. Классификация способов бурения.</li> <li>4. Удаление продуктов разрушения при бурении.</li> <li>5. Виды промывочных жидкостей.</li> <li>6. Ручное ударно-вращательное бурение.</li> <li>7. Ударно-канатное бурение.</li> <li>8. Вращательное шнековое бурение.</li> <li>9. Вибрационное бурение.</li> <li>11. Колонковое бурение.</li> <li>12. Промывка и продувка скважин.</li> <li>13. Тампонирование скважин.</li> <li>14. Буровые установки для колонкового бурения.</li> <li>15. Загрязнение скважин, очистка скважин, насосы для промывки скважин.</li> <li>16. Силовой привод буровых установок.</li> <li>17. Буровые вышки и мачты.</li> <li>18. Технология колонкового бурения.</li> <li>19. Бурение твердосплавными коронками.</li> <li>20. Бурение алмазными коронками.</li> <li>21. Бурение дробовыми коронками.</li> <li>22. Методы отбора керна.</li> <li>23. Способы повышения выхода керна.</li> <li>24. Роторные буровые установки.</li> <li>25. Турбинное бурение.</li> <li>26. Бурение электробуром.</li> <li>27. Аварии и осложнения при бурении.</li> <li>28. Геолого-техническая документация при бурении скважин.</li> <li>29. Мероприятия по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности при бурении скважин.</li> <li>30. Техника безопасности при бурении.</li> </ol>	<p>специализированном учебном кабинете техногенных месторождений и бурения кафедры поисков и разведки полезных ископаемых ПГНИУ</p>



Количество часов	Содержание работ	Место проведения

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Справочник бурового мастера. Том 1 : учебно-практическое пособие / В. П. Овчинников, С. И. Грачев, Г. П. Зозуля, Г. А. Кулябин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 608 с. — ISBN 5-9729-0006-8, 5-9729-0008-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/5069>

2. Справочник бурового мастера. Том 2 : учебно-практическое пособие / В. П. Овчинников, С. И. Грачев, Г. П. Зозуля, Г. А. Кулябин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 608 с. — ISBN 5-9729-0006-8, 5-9729-0008-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/5070>

3. Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин : лабораторный практикум / И. В. Мурадханов, С. А. Паросоченко, Р. Г. Чернявский, В. А. Пономаренко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69376.html>

### Дополнительная

1. Стерленко, З. В. Петрография : учебное пособие / З. В. Стерленко, Т. В. Логвинова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 78 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63123.html>

2. Стерленко, З. В. Литология : учебное пособие / З. В. Стерленко, К. В. Уманжинова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 219 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66047.html>

3. Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/446057>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://elis.psu.ru/> Библиотека ПГНИУ

<http://library.psu.ru/node/1170> Электронно-библиотечная система IPRbooks

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по бурению** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) ;
3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. &#1692; Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения :

1. Офисный пакет приложений;
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF- файлов;
- 3 Программы демонстрации видео материалов (проигрыватель);
4. Офисный пакет приложений "LibreOffice".

Дисциплина не предусматривает использования специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

1. Для проведения лабораторных работ необходим специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий определен в Паспорте кабинета

2. Для обработки полевого материала, тестирования и защиты отчетов необходим специализированный учебный кабинет техногенных месторождений и бурения. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий определен в Паспорте кабинета

3. Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Важное значение имеет степень подготовленности студентов к освоению задач практики. На практике необходимо применить теоретические знания, приобретенные в течение года.

2. Студенты должны разбиться на бригады, выявить наиболее сильных студентов, способных к организаторской работе, которые будут во время практики выполнять роль бригадиров. Это поможет правильно распределить роли в составе бригады и вовремя получить зачет.

3. Важнейшее значение необходимо придать вопросам охраны труда и техники безопасности при проведении полевых выездов на объекты бурения.

4. Требуется учитывать психологическую совместимость членов созданных бригад, соотношение парней и девушек. Члены бригады должны быть корректны по отношению к другим членам студенческого коллектива.

5. Необходимо соблюдение строжайшей дисциплины при выездах на объекты буровых работ. На время прохождения практики полностью исключается распитие спиртных напитков. На случай непогоды возможна отмена полевого маршрута с заменой его на камеральные работы.

6. Итоговая оценка за прохождение практики учитывает индивидуальный вклад каждого студента в решение общих задач, уровень инициативы, дисциплинированность, степень подготовки и т.д.

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

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.10</b> осознавать важность соблюдения техники безопасности при проведении геологоразведочных работ, участвует в контроле за соблюдением техники безопасности</p>	<p>Знать: осложнения, аварии и технику безопасности при бурении скважин. Уметь: применять их на практике. Владеть: навыками контроля за соблюдением техники безопасности при бурении скважин.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает осложнений, аварий и технику безопасности при бурении скважин. Не умеет применять их на практике. Не владеет навыками контроля за соблюдением техники безопасности при бурении скважин.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Имеет общие представления об осложнениях, авариях и технике безопасности при бурении скважин. С трудом умеет применять их на практике. Слабо владеет навыками контроля за соблюдением техники безопасности при бурении скважин.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает осложнения, аварии и технику безопасности при бурении скважин. Умеет применять их на практике. Владеет навыками контроля за соблюдением техники безопасности при бурении скважин.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Уверенно разбирается в осложнениях и авариях, хорошо знает технику безопасности при бурении скважин. Умеет самостоятельно применять их на практике. Уверенно владеет навыками контроля за соблюдением техники безопасности при бурении скважин.</p>
<p><b>ПК.14</b> способность составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы,</p>	<p>Знать: строение скважины, способы бурения, буровой инструмент. Уметь: составить техническую документацию на бурение скважины ( график работ, план, смету, заявку на материалы и оборудование). Владеть: навыками отчетности по утвержденным нормам.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает строение скважины, способов бурения, буровой инструмент. Не умеет составить техническую документацию на бурение скважины ( график работ, план, смету, заявку на материалы и оборудование). Не владеет навыками отчетности по утвержденным нормам.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Имеет общие представления о строении</p>

<p>оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам</p>		<p><b>Удовлетворительно</b>  скважины, способах бурения, буровом инструменте. С трудом умеет составить техническую документацию на бурение скважины ( график работ, план, смету, заявку на материалы и оборудование). Слабо владеет навыками отчетности по утвержденным нормам.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает строение скважины, способы бурения, буровой инструмент. Умеет составить техническую документацию на бурение скважины ( график работ, план, смету, заявку на материалы и оборудование). Владеет навыками отчетности по утвержденным нормам.</p> <p><b>Отлично</b>  Уверенно разбирается в строении скважины, способах бурения, буровом инструменте. Умеет самостоятельно составить техническую документацию на бурение скважины ( график работ, план, смету, заявку на материалы и оборудование). Владеет навыками отчетности по утвержденным нормам.</p>
<p><b>ПК.11</b>  способность участвовать в составлении проектов производственных геологических работ</p>	<p>Знать: технические средства бурения скважин. Уметь: составить проект на бурение скважины, выбрать конструкцию, составить геолого-технический наряд.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b>  Не знает технических средств бурения скважин. Не способен составить проект на бурение скважины, выбрать конструкцию, составить геолого-технический наряд.</p> <p><b>Удовлетворительно</b>  Имеет общие представления о технических средствах бурения скважин. С трудом способен составить проект на бурение скважины, выбрать конструкцию, составить геолого-технический наряд.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает технические средства бурения скважин. Способен составить проект на бурение скважины, выбрать конструкцию, составить геолого-технический наряд.</p> <p><b>Отлично</b>  Уверенно разбирается в технических средствах бурения скважин. Самостоятельно умеет составить проект на бурение скважины, выбрать конструкцию, составить геолого-технический наряд.</p>

## Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Тест

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :  
время на проведение теста 1

### Показатели оценивания

Участвовал не во всех мероприятиях во время прохождения практики (лекции, экскурсии). Правильно ответил меньше чем на 40% вопросов теста. Не принимал участие в написании отчета по практике	<b>Неудовлетворительно</b>
Участвовал во всех мероприятиях во время прохождения практики (лекции, экскурсии). Правильно ответил на 40% и более вопросов теста. Принимал ограниченное участие в написании отчета по практике.	<b>Удовлетворительно</b>
Участвовал во всех мероприятиях во время прохождения практики (лекции, экскурсии). Правильно ответил на 60% и более вопросов теста. принимал участие в написании отчета по практике.	<b>Хорошо</b>
Активно участвовал во всех мероприятиях во время прохождения практики (лекции, экскурсии). Правильно ответил на 80% и более вопросов текста. Принимал активное участие в написании отчета по практике.	<b>Отлично</b>