

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

В.М. Ненаев
20.04.2023г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.03(У) Учебная практика (буровая)

1. Код и наименование специальности: 21.05.02 Прикладная геология
2. Профиль подготовки: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
3. Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геолог
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: кафедра полезных ископаемых и недропользования
6. Составители программы: Базиков Николай Сергеевич, к.г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: НМС геологического факультета, 29.05.2023, протокол № 9

8. Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 4

9.Цель практики: целью учебной практики является получение и закрепление знаний по бурению, приобретение практических навыков по работе на основных типах буровых агрегатов, технологии бурения, правильной укладке керна буровых скважин с последующей его документацией и отбором проб на различные виды анализов, документации керна и шлама, безопасному ведению буровых работ.

Задачи практики: Задачами учебной буровой практики является необходимость глубокого изучения производственных процессов и овладение студентами специалитета практическими навыками по следующим основным направлениям:

- знакомство с различными типами технических средств бурения скважин;
- знакомство с технологией бурения различных типов скважин;
- обучение документации керна и отбору различных проб из керна и шлама;
- проектирование скважин для решения различных геологических задач.

10. Место практики в структуре ООП: Учебная буровая практика относится к обязательной части блока Б2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные при освоении предшествующих дисциплин: Общая геология, Литология. Результаты данной практики формируют умения и навыки, соответствующие производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности. Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения практики, необходимы для прохождения последующей Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по геологическому картированию.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
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-7.1, ОПК-7.2	Проектирует места заложений горных выработок, скважин. Документирует горные выработки, скважины.	Знать: технологию бурения скважин; геологическое строение района практики; устройство и принципы работы бурового оборудования; методы получения геологической информации при помощи бурения разведочных скважин Уметь: в полевых и камеральных условиях описывать керн буровых скважин; определять стратиграфическую принадлежность керна буровых скважин; составлять геолого-технические наряды буровых скважин; проектировать буровые скважины Владеть: методами извлечения и укладки керна; навыками корреляции геологических данных, полученных по буровым скважинам; навыками определения технологических параметров бурения; навыками составления проектных разрезов буровых скважин

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		6	
		ч.	ч., в форме ПП
Всего часов	108	54	54
в том числе:			
Лекционные занятия (контактная работа)			
Практические занятия (контактная работа)	2		2
Самостоятельная работа	106	54	52
Итого:	108	54	54

15. Содержание практики

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности. Краткое сообщение об организации и целях практики. Разбивка на бригады. Общее знакомство с местом практики. Составление и утверждение графика прохождения практики. Изучение литературных источников.
2.	Полевой	Освоение методов исследования. Изучение бурового инструмента. Выполнение производственных заданий. Изучение способов промывки скважин. Изучение технологии колонкового и шнекового бурения. Укладка керна. Описание керна. Изучение организации буровых работ.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Проектирование скважин. Построение геолого-технических нарядов и разрезов пробуренных и проектных скважин. Составление и оформление отчета.
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Нескоромных, В. В. Бурение скважин : учебное пособие / В.В. Нескоромных ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский Федеральный университет .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014 .— 400 с. : ил., табл., схем. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-7638-3043-9 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364495 >.
2	Учебная буровая практика [Электронный ресурс] : программа и методические указания : направление 05.03.01 - геология, специальность 21.05.02 - прикладная геология : [для бакалавров 2 курса днев. отд-ния и 3 курса заоч. отд-ния, по направлению 05.03.01 "Геология", профиль "Геохимия"; студ. специалитета 2 курса по специальности "Прикладная геология"] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. Н.С. Базиков .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2019 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-195.pdf >.
3	Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин : учебное пособие / В.И. Зварыгин ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский Федеральный университет .— 2-е изд., стер. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012 .— 256 с. : ил., табл., схем. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-7638-2691-3 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363968 >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Савко А.Д. Геология Воронежской антеклизы / А.Д. Савко .— Воронеж, 2002 .— 165 с.
5	Мельничук И.П. Бурение направленных и многоствольных скважин / И. П. Мельничук .— М. : Недра, 1991 .— 220,[1] с.
6	Правила безопасности при геологоразведочных работах : [для всех организаций, учреждений и предприятий, ведущих разведку полезных ископаемых, научно-исследовательские, проектные и конструкторские работы для этих целей, а также заводов, изготавливающих геологоразведочного оборудование] : утв. Госгортехнадзором СССР 20.03.79 / М-во геологии СССР; [ред. комис.: В.П. Бибилуров (пред.) и др.] .— М. : Недра, 1979 .— 249 с.
7	Прокофьев А.П. Технические средства разведки месторождений твердых полезных ископаемых : учебное пособие для студ. геол. спец. вузов / А.П. Прокофьев .— М. : Изд-во Московского ун-та, 1975 .— 231,[1] с.
8	Воздвиженский Б.И.. Разведочное бурение : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" и "Гидрогеология и инженерная геология" / Б.И. Воздвиженский, О.Н. Голубинцев, А.А. Новожилов .— М. : Недра, 1979 .— 509, [1] с.
9	Бурение разведочных скважин [Электронный ресурс] : пособие по специальностям: 020301 -геология, 130301 - геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Воронеж. гос. ун-т; сост. Ю.Н. Стрик .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : Кб) .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2004 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печат. публикации .— Свободный доступ из сети ВГУ .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/feb05012.pdf >.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
10.	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета https://www.lib.vsu.ru
11.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
12.	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
13.	Электронный учебный курс: Учебная буровая практика — https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7519
14.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://geokniga.org

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы. Подготовительный этап, в случае необходимости, может быть частично проведен в дистанционном формате. Во время подготовительного этапа рекомендуется конспектировать учебный материал, задавать вопросы преподавателю, обращаться к дополнительной литературе. Во время полевого этапа необходимо выполнять все указания руководителя практики, вести буровой журнал, детально изучать технологию бурения скважин, вести фото- и видеофиксацию процесса бурения, производить укладку керна и его полевое описание. Подготовка отчетных материалов на заключительном этапе проводится побригадно под руководством бригадиров. Работа может производиться как в учебных аудиториях, так и дистанционно. Все отчетные материалы (текст отчета, геолого-технические наряды, буровой журнал, колонки скважин) рекомендуется предоставлять на проверку преподавателю до защиты отчета. В случае возникновения вопросов необходимо обратиться к руководителю практики за консультацией. Отчет по практике необходимо представить в печатном виде. Защита отчета происходит побригадно, каждый обучающийся в результате защиты получает индивидуальную оценку.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

№ ауди-тории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
202п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория семинарского типа	Ноутбук 15" Acer Aspire 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS
Буровой полигон				Буровая установка ПБУ-2, буровой инструмент для колонкового и шнекового бурения скважин

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Подготовительный (организационный) этап	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Контрольные вопросы
2.	Полевой этап	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Практические задания
3.	Заключительный (информационно-аналитический) этап	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Практические задания
4.	Представление отчетной документации	ОПК-7	ОПК-7.1, ОПК-7.2	Практические задания
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет с оценкой</u>				Отчет по практике

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольные вопросы, практические задания

Контрольные вопросы:

1. Техника безопасности при буровых работах
2. Геологическая характеристика района практики
3. Буровой инструмент
4. Технология бурения скважин

Практические задания:

1. Укладка керна
2. Описание керна
3. Построение геологической колонки скважины
4. Проектирование скважин
5. Построение геолого-технического наряда

При ответе на вопрос обучающийся должен демонстрировать знание учебного материала и владение понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами.

В качестве критерия оценивания правильности выполнения практических заданий выступает безошибочность и непротиворечивость результатов работы, расчетов, построений.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: отчет по практике

Текстовая часть отчета должна содержать краткую информацию по геологии, стратиграфии, магматизму, тектонике и полезным ископаемым изучаемого района, а также отдельные главы по буровому инструменту, технологии колонкового и шнекового бурения, промывке скважин и документации керна. К отчету должны быть приложены геологические колонки и геолого-технические наряды пробуренных и проектных скважин.

Защита отчета включает проверку геолого-технических нарядов, колонок скважин, ответы на вопросы по технологии бурения, геологии района практики, правилам укладки керна.

Для оценивания результатов прохождения практики используются следующие критерии:

1. Выполнение плана работы практики в соответствии с утвержденным графиком
2. Адекватное формулирование цели и задач работ
3. Выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере выполнил программу (план работы) практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся выполнил план работы практики в соответствии с утвержденным графиком. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом, но допускает ошибки при формулировании результатов практики.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: текст отчета, геолого-технический наряд пробуренных и проектных скважин	—	Неудовлетворительно

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций

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

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какие инструменты относятся к аварийному буровому инструменту?

- **метчик и колокол**
- шнек и обсадная труба
- шарнирный ключ и подкладная вилка
- коронка и желонка

ЗАДАНИЕ 2. Что такое колонковое бурение?

- **бурение, при котором порода разрушается кольцевым забоем с сохранением керна**
- бурение, при котором порода разрушается последовательными ударами инструмента по забою
- бурение, при котором порода разрушается сплошным забоем

ЗАДАНИЕ 3. Что такое зенитный угол скважины?

- **угол между осью скважины и вертикалью**
- угол между осью скважины и азимутом скважины
- угол между осью скважины и дневной поверхностью
- угол между осью скважины и направлением на север

ЗАДАНИЕ 4. Что такое азимутальный угол скважины?

- **угол между проекцией оси скважины на дневную поверхность и направлением на север**
- угол между осью скважины и вертикалью
- угол между проекцией оси скважины на дневную поверхность и вертикалью
- угол между осью скважины и дневной поверхностью

ЗАДАНИЕ 5. Что такое керн скважины?

- **столбик породы, извлекаемый из скважины при колонковом бурении**
- обломки породы на забое скважины
- угол наклона оси скважины

ЗАДАНИЕ 6. Какой буровой инструмент относится к технологическому?

- **шнек и коронка**
- метчик и колокол
- обсадная труба и подкладная вилка

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется место пересечения скважины с дневной поверхностью?

Ответ: Устье

ЗАДАНИЕ 2. В какую сторону необходимо бурить скважину, вскрывающую рудный пласт, падающий строго на юг? (Укажите словом сторону горизонта)

Ответ: север

ЗАДАНИЕ 3. Труба, предназначенная для закрепления и перекрытия стенок скважины называется ... труба (вставьте пропущенное слово).

Ответ: обсадная

ЗАДАНИЕ 4. Как называется дно скважины?

Ответ: забой.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что такое буримость горной породы?

Пример ответа: Буримость – это способность породы сопротивляться проникновению в нее породоразрушающего инструмента

ЗАДАНИЕ 2. Перечислите виды буровых установок по их транспортабельности.

Пример ответа: стационарные, передвижные, самоходные.

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).