

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
Факультет географии и геоинформатики
Кафедра региональной геологии

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

_____ О. В. Лукашёв

«27» января 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

_____ Д. М. Курлович

«22» марта 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель

Учебно-методической комиссии факультета

_____ Кольмакова Е. Г.

«22» марта 2021 г.

Буровые технологии. Учебная практика

Электронный учебно-методический комплекс
для специальности:

1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Регистрационный № 2.4.2-12/143

Составитель:

Творонович-Севрук Д. Л., кандидат географических наук

Рассмотрено и утверждено на заседании Научно-методического совета БГУ
25.03.2021 г., протокол № 4.

Минск 2021

УДК 550.822:378.147.091.33-027.22(075.8)
Б 916

Утверждено на заседании Научно-методического совета БГУ
Протокол № 4 от 25.03.2021 г.

Решение о депонировании вынес:
Совет факультета географии и геоинформатики
Протокол № 7 от 22 марта 2021 г.

С о с т а в и т е л ь:

Творонович-Севрук Даниил Леонидович, кандидат географических наук, доцент кафедры региональной геологии факультета географии и геоинформатики БГУ.

Рецензенты:

Начальник отдела геологии и минерального сырья филиала «Институт геологии» Государственного предприятия «НПЦ геологии», канд. геогр. наук, Н. Ю. Денисова;

Главный геолог ОГСР геофизической партии филиала «БКГРЭ ГП «НПЦ по геологии» В. Ф. Моисеенко.

Буровые технологии. Учебная практика : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» / БГУ, Фак. географии и геоинформатики, Каф. региональной геологии ; сост. Д. Л. Творонович-Севрук. – Минск : БГУ, 2021. – 21 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 20–21.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) предназначен для студентов, обучающихся по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». Содержание ЭУМК предполагает повышение эффективности управления образовательным процессом и самостоятельной работой студентов по освоению учебной дисциплины Учебная практика «Буровые технологии» с помощью внедрения в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов-геологов.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	6
1.1. Введение	6
1.2. Содержание практики	6
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	8
2.1. Полевой этап	8
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	16
3.1. Тесты	16
3.3. Организация самостоятельной работы	17
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	18
4.1. Учебно-методическая карта по учебной дисциплине	18
4.2. Рекомендуемая литература	20
4.3. Электронные ресурсы	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по учебной практике «Буровые технологии» предназначен для реализации требований образовательных программ, образовательного стандарта и учебного плана по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». Его наличие обеспечивает стабильность качества образовательного процесса и является методической основой для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов.

ЭУМК по учебной практике «Буровые технологии» создан на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным информационно-коммуникационным технологиям и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса по данной дисциплине.

Назначение – реализация требований образовательного стандарта и учебной программы, обеспечение непрерывности и полноты процесса обучения, систематизации и контроля знаний по учебной практике «Буровые технологии».

Цель ЭУМК – повышение эффективности управления образовательным процессом и самостоятельной работой студентов по освоению учебной дисциплины «Буровые технологии» с помощью внедрения в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов-геологов.

Область применения – при дистанционном обучении, проведении учебной полевой практики «Буровые технологии», в ходе самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям, текущему и итоговому контролю знаний по разделам дисциплины, ориентация в выполнении управляемой самостоятельной работы.

Функциональные возможности ЭУМК – средство ориентации в содержании дисциплины Учебная практика «Буровые технологии» и порядке изучения учебного материала, освоение теоретического и практического материала, подготовка к контролю знаний. Весь материал ЭУМК структурирован по разделам таким образом, чтобы знаниями по учебной практике «Буровые технологии» студент мог овладеть самостоятельно. ЭУМК по учебной практике «Буровые технологии» включает 4 основных раздела: теоретический, практический, контроля знаний и вспомогательный.

Теоретический раздел ЭУМК содержит конспект лекций для теоретического изучения учебной дисциплины, на основе конспекта лекций по курсу учебная практика «Буровые технологии» [электронный ресурс] / Электронная библиотека БГУ. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/52200> – Дата доступа: 31.01.2021.

Раздел контроля знаний ЭУМК содержит материалы к контролю знаний и к аттестации, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательного стандарта и учебно-программной документации по специальности. Данный раздел включает: варианты контрольных заданий, вопросы к экзамену, перечень заданий и контрольных мероприятий управляемой самостоятельной работы.

Вспомогательный раздел ЭУМК содержит: учебные программы по учебной практике «Буровые технологии», перечень информационно-аналитических материалов [электронный ресурс] / Электронная библиотека БГУ. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/186910> – Дата доступа: 31.01.2021.

ЭУМК по учебной практике «Буровые технологии» предназначен для преподавателей, студентов, аспирантов, магистрантов, изучающих науки геологического профиля.

Учебная практика «Буровые технологии» раскрывает методологические и методические основы организации геологоразведочных работ, получения полевых материалов.

В предмете учебная практика «Буровые технологии» раскрываются методологические основы и общая теория процессов бурения и проведения учебной полевой практики.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1. Введение

Цель учебной буровой практики – закрепление знаний, полученных студентами при изучении курса «Методика буровых работ», практических навыков, приобретенных во время учебных полевых практик по общей геологии, геологической съемке и картографированию. Для выполнения этой цели необходимо:

- изучить строение буровых установок;
- освоить процесс бурения скважин;
- овладеть методикой документирования скважин;
- научиться определять литологический состав отложений в керне;
- освоить изучение условий залегания пластов в скважинах;
- научиться определять генетический тип отложений на основании их текстурных и структурных особенностей и условий залегания пород в керне.

Учебная буровая практика по курсу «Методика буровых работ» проводится в два этапа: полевой (выезд непосредственно на скважины) и камеральный (обработка и обобщение материалов, собранных во время полевого этапа, написание отчета).

1.2. Содержание практики

Учебная буровая практика проводится по следующему графику: *День первый.* Организационное собрание на географическом факультете. Формирование бригад, обзорная лекция по основам буровых работ. Инструктаж по технике безопасности. *День второй – четвертый.* Выезд на базы ПО «Белгеология», РУП «Геосервис» для ознакомления с основными видами бурового оборудования и лабораторными методами обработки керна, интерпретацией материалов геофизических исследований в скважинах. *День четвертый – четырнадцатый* выезд на действующие буровые ПО «Белгеология» и РУП «Геосервис» для изучения бурового оборудования, процесса бурения и сопутствующих ему работ. *День пятнадцатый – двадцатый.* Камеральная обработка данных, написание отчета, дифференцированный зачет в последний день практики.

Подготовительный этап. Во время подготовительного этапа студенты разбиваются на бригады по 10–12 человек, получают необходимое оборудование (горные компасы, геологические молотки, сумки, лопаты, реактивы, наборы сит и др.); проходят инструктаж по технике безопасности; слушают вводную лекцию (2 часа) о программе практики, особенностях отбора и документирования керна.

Полевой этап. На полевом этапе учащиеся знакомятся со всеми типами бурового оборудования и методами бурения, применяемыми на момент прохождения учебной практики в пределах г. Минска и Минского района. Выезд на объекты планируется в светлое время суток. Перед каждым посещением буровой со студентами проводится краткий инструктаж по технике безопасности.

Полевая книжка является главным индивидуальным отчетным документом каждого члена бригады. Полевая книжка ведется на протяжении всех учебных полевых практик как на 1м, так и на 2м курсе. В полевой книжке при прохождении данной практики отражается содержание используемых методик и самостоятельная работа студентов, зарисовываются основные типы бурового оборудования, его строение, описываются особенности его функционирования, процесс бурения, отбора кернового материала, а также методика корреляций скважин.

Документирование кернового материала. При описании керна буровых скважин указываются следующие сведения о скважине: географическая привязка, абсолютная отметка устья, дата бурения, глубина скважины, интервалы отбора керна и др. Исходя из глубины скважины и суммарной протяженности керна, примерно рассчитывается средний выход керна в процентах. В целом последовательность описания керна соответствует приведенной ранее схеме. Особое внимание следует уделять стратиграфии и палеогеографическим условиям накопления характеризующихся отложений.

Полный курс лекций содержит конспект лекций для теоретического изучения учебной дисциплины, на основе конспекта лекций по курсу «Горючие и неметаллические полезные ископаемые» [электронный ресурс] / Электронная библиотека БГУ. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/241015> – Дата доступа: 31.01.2021.

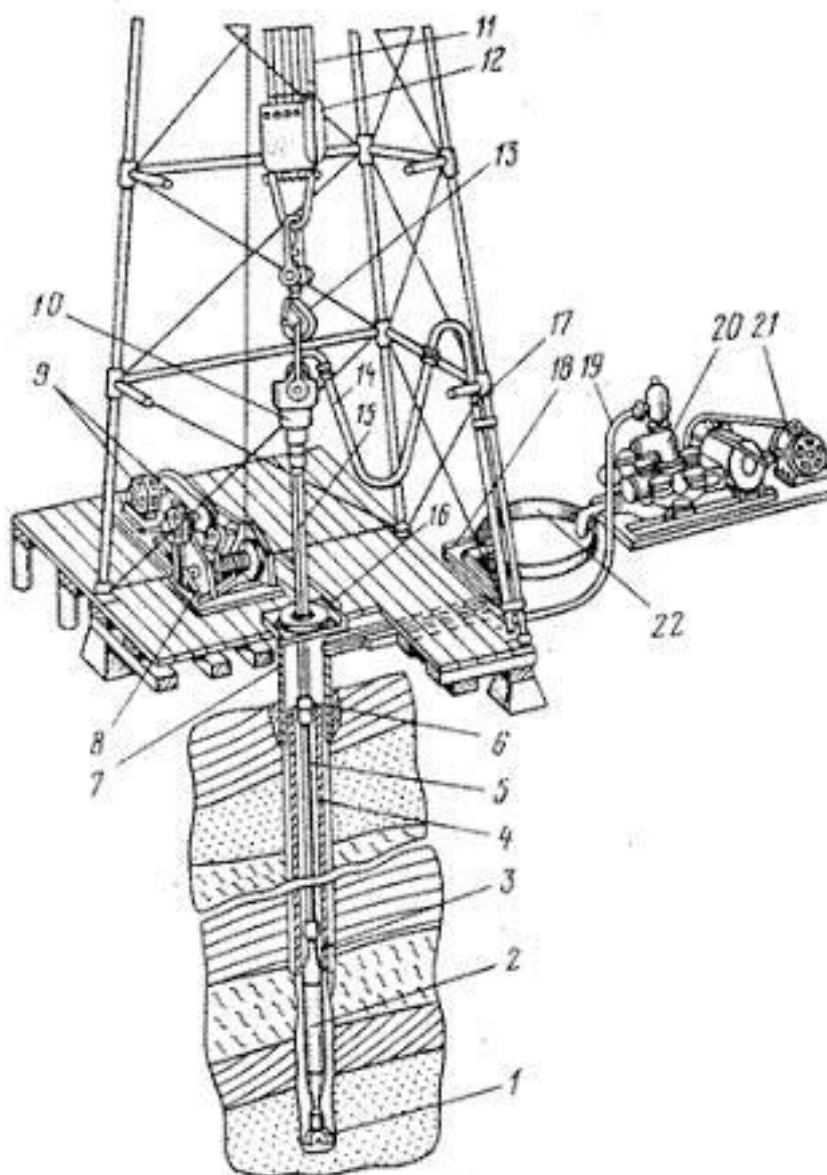
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Полевой этап

Задание: изучение строения буровых установок – Режим доступа:

<https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5030> – Дата доступа: 31.01.2021.

Ход работы: Используя конспект лекций и материалы из открытых источников (рисунок 2.1.1) привести примеры буровых установок для шнекового, колонкового и ударно-канатного бурения, основных их составляющих, основного и вспомогательного бурового оборудования, описать основные их составляющие по указанному примеру:



1 - забой скважины, 2 – ведущая колонна, 6 – муфта.....20 – буровой насос...

Рисунок 2.1.1 – Строение буровых установок.

Вспомогательные материалы к заданию по изучению строения буровых установок – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/url/view.php?id=6296> – Дата доступа: 31.01.2021.

Видеокомментарий к заданию по изучению строения буровых установок – Режим доступа: <https://youtu.be/nl42EVjsDR4> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: освоение методики отбора образцов горных пород – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5033> – Дата доступа: 31.01.2021.

Ход работы: Руководствуясь методикой отбора образцов и вспомогательным материалом задания необходимо задокументировать отбор проб (рисунок 2.1.2)



0 ___ 10 см

Рисунок 2.1.2 – Точки отбора образцов.

Вспомогательные материалы к заданию по освоение методики отбора образцов горных пород – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/resource/view.php?id=5052> – Дата доступа: 31.01.2021.

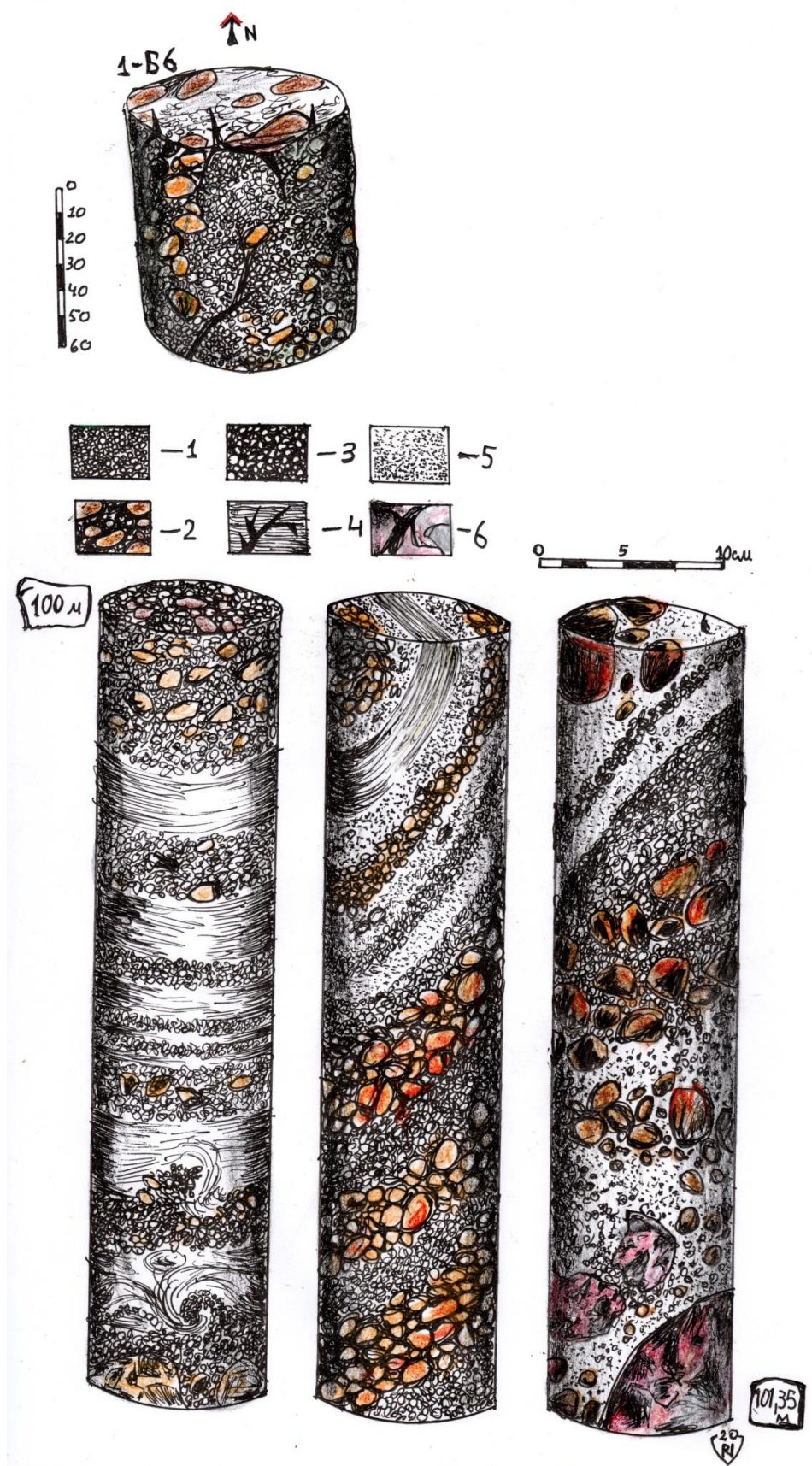
Задание: определение литологического состава отложений в керне – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5032> – Дата доступа: 31.01.2021.

Постановка открытого задания: необходимо используя материалы задания (рисунок 2.1.3) описать литологию колонок образцов, из задания, в частности:

1. Описать встреченные типы литологических разностей в керне.
2. Описать характер сочленения пластов.
3. Описать соотношение литологических разностей пород в керне.
4. Описать характер постседиментационных изменений, отражённых в данном интервале бурения.
5. Составить литологическую колонку наблюдаемого интервала бурения, на которой отобразить: 1) границы пород; 2) мощность пластов; 3) линии напластования; 4) отразить и описать наблюдаемые включения.

Ход работы: используя конспект лекций из конспекта лекций по курсам лекций «Методика буровых работ», «Геология», «Введение в геологию», «Основы стратиграфии» описать литологию фрагментов керна из задания.

Форма отчёта: Сдача схемы литологической колонки и описания керна в системе ДО.



1 – песок среднезернистый, 2 – галька с гравием, 3 – песок крупнозернистый, 4 – глина с постседиментационными трещинами, 5 – песок мелкозернистый, 6 – фрагменты валунов

Рисунок 2.1.3 – Иллюстрация кернов скважин.

Вспомогательные материалы к заданию определение литологического состава отложений в керне, – Режим доступа: ч.1. <https://edugeo.bsu.by/mod/url/view.php?id=6327> ч.2. <https://edugeo.bsu.by/mod/url/view.php?id=6326> – Дата доступа: 31.01.2021.

Видеокомментарий к заданию определение литологического состава отложений в керне, – Режим доступа: ч.1. <https://youtu.be/m3TGO8YT2OY> , ч.2. <https://youtu.be/MItyLSHOb3Y> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: освоение методики изучения условий залегания пластов в скважинах – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5034> – Дата доступа: 31.01.2021.

Постановка открытого задания: необходимо используя материалы задания (рисунок 2.1.4) составить схему наблюдаемого интервала бурения, на которой отобразить:

- 1) границы пластов;
- 2) мощность пластов;
- 3) линии напластования;
- 4) описать названия границ, наблюдаемых в графическом приложении.

Ход работы: используя конспект лекций из конспекта лекций по курсам лекций «Методика буровых работ», «Геология», «Введение в геологию», «Основы стратиграфии» описать условия залегания пластов в скважинах на примере фрагментов керна из задания.

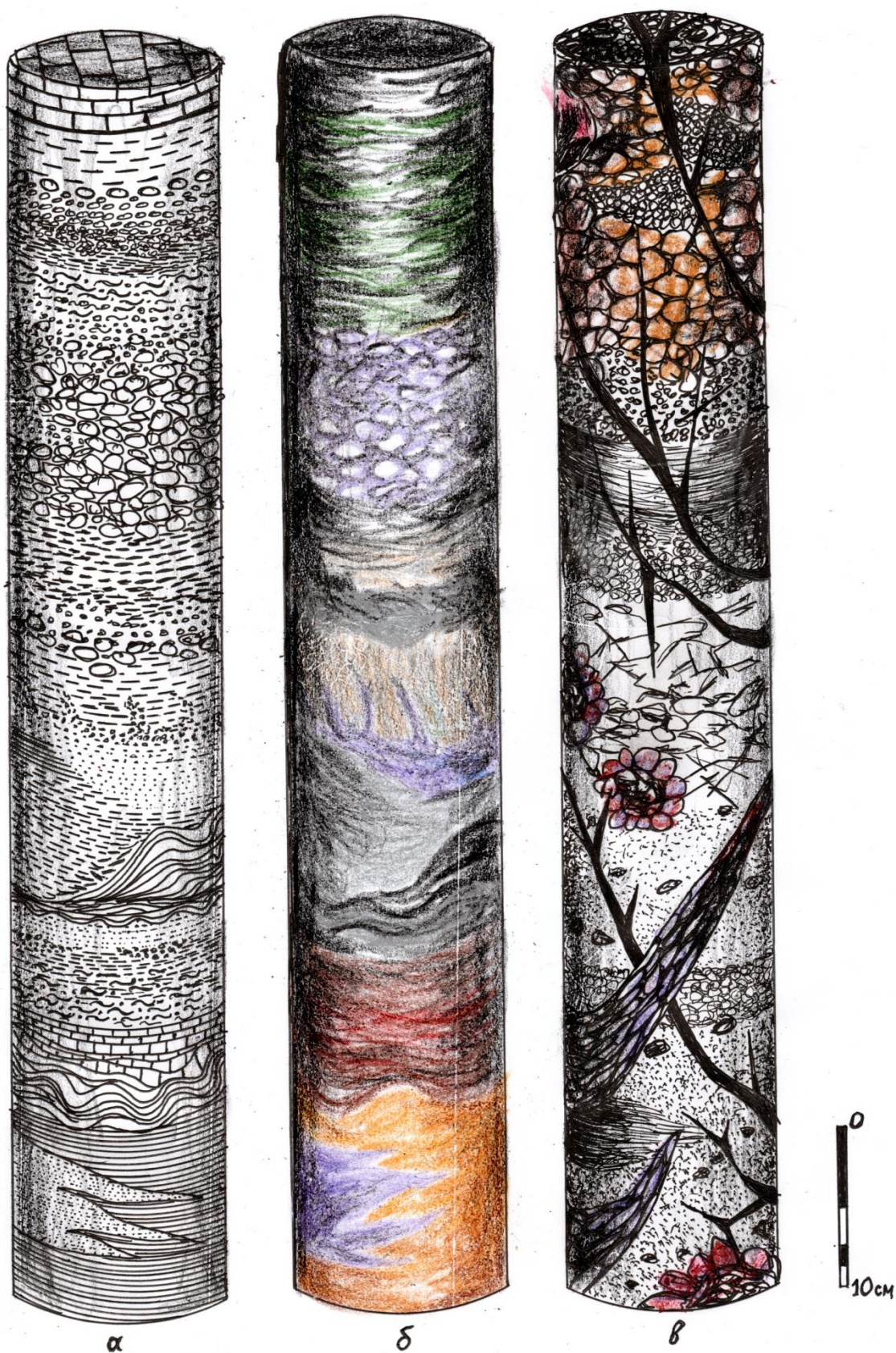


Рисунок 2.1.4 – Образцы керна.

Вспомогательные материалы к заданию освоение методики изучения условий залегания пластов в скважинах – Режим доступа: ч.1.

<https://edugeo.bsu.by/mod/resource/view.php?id=6325> , ч.2.
<https://edugeo.bsu.by/mod/url/view.php?id=6379> ч.3.
<https://edugeo.bsu.by/mod/url/view.php?id=6383> – Дата доступа: 31.01.2021.

Видеокомментарий к заданию освоение методики изучения условий залегания пластов в скважинах – Режим доступа: ч.1. <https://youtu.be/pKuq1acJ8tg>, ч.2. <https://youtu.be/bNbSoliogel> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: реконструкция последовательности и палеогеографических условий осадконакопления в керне – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5038> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: определение генетического типа отложений на основании их текстурных и структурных особенностей и условий залегания пород в керне – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5035> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: изучение стратиграфии осадочного чехла территории практики – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5036> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: освоение методики корреляций отложений в скважинах – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5037> – Дата доступа: 01.03.2020.

Задание: Диагностика характера геологических процессов, протекавших в геологическом прошлом – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5040> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: Ведение полевой геологической документации – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5042> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: освоение методики документирования скважин – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5031> – Дата доступа: 31.01.2021.

Задание: освоение методики написания отчета по проведенным работам – Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/mod/assign/view.php?id=5041> – Дата доступа: 31.01.2021.

Структура отчёта по практике:

Введение

Глава 1. Общие сведения о бурении скважин и буровом оборудовании

1.1 Понятие о буровой скважине, классификация и назначение скважин

1.2 Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема бурильной

колонны

1.3	Буровые установки глубокого бурения
1.4	Оборудование и инструмент для бурения скважин
Глава 2. Колонковое бурение	
2.1	Буровой инструмент
2.2	Буровые станки
2.3	Типы буровых установок колонкового бурения
Глава 3. Шнековое бурение	
3.1	Особенности шнекового бурения
3.2	Технические средства для шнекового бурения
3.3	Буровые установки, применяемые для шнекового бурения
3.4	Геологическое опробование
Глава 4. Ударно-механическое бурение	
4.1	Общие сведения и преимущества
4.3	Буровые станки и буровой инструмент
Глава 5. Бурение скважин на воду	
5.1	Вращательное бурение скважин на воду
5.2	Способы крепления стенок скважины
5.3	Оборудование скважин фильтрами. Типы фильтров
5.4	Конструкция скважин
5.5.	Оборудование устья скважины
Глава 6. Ручное бурение	
6.1	Устройство ручного бура и буровых инструментов
6.2	Применение ручного бура для исследования территории
Глава 7. Отбор керна в скважинах. Требования к керну	
7.1	Факторы, влияющие на выход керна
7.2	Технические средства для отбора керна
7.3	Хранение керна
Глава 8. Экологические аспекты процесса бурения	
Заключение	
Список использованных источников	

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Тесты

- | | | | |
|---|---|-------|----------|
| 1. Тест по общим вопросам буровых работ | – | Режим | доступа: |
| https://edugeo.bsu.by/mod/quiz/view.php?id=6280 | – | Дата | доступа: |
| 31.01.2021. | | | |
| 2. Тест по колонковому бурению | – | Режим | доступа: |
| https://edugeo.bsu.by/mod/quiz/view.php?id=6306 | – | Дата | доступа: |
| 31.01.2021. | | | |
| 3. Тест по шнековому бурению | – | Режим | доступа: |
| https://edugeo.bsu.by/mod/quiz/view.php?id=6345 | – | Дата | доступа: |
| 31.01.2021. | | | |
| 4. Тест по ударно-механическому бурению | – | Режим | доступа: |
| https://edugeo.bsu.by/mod/quiz/view.php?id=6371 | – | Дата | доступа: |
| 31.01.2021. | | | |
| 5. Тест по бурению скважин на воду | – | Режим | доступа: |
| https://edugeo.bsu.by/mod/quiz/view.php?id=6373 | – | Дата | доступа: |
| 31.01.2021. | | | |

3.3. Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа ведется на основании Положения о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей), утвержденном Министром образования Республики Беларусь от 06 апреля 2015 г.

По изучаемой дисциплине планируется:

- выполнение творческих, исследовательских заданий;
- работа с литературными источниками, в том числе с научными статьями;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
- научные доклады;
- написание тематических докладов и эссе на проблемные темы.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

- коллоквиумы;
- электронные тесты;
- проверка расчетно-графических работ;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы;
- оценивание на основе проектного метода.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

1. Правила проведения аттестации (Постановление № 53 от 29 мая 2012 г.);
2. Положение о рейтинговой системе БГУ;
3. Критерии оценки студентов (зачтено).
4. Итоговая оценка формируется из рейтинговой оценки итогового контроля текущей успеваемости (40%) и результата ответа на зачёте (60%).

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Учебно-методическая карта по учебной дисциплине

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов.	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия	Формы контроля
		лекции	Практические (семинарские)	лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Подготовительный этап	1 день					
1.1.	Сбор студентов. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности (ТБ) при проведении полевых работ. Зачет по ТБ. Формирование бригад и назначение бригадиров. Лекции по особенностям процессов бурения, подготовка оборудования для практики.	6				Лопата, молоток, горный компас, соляная кислота, топооснова, мерная лента, учебные материалы	
2	Полевой этап	2-7-й дни					

2.1.	Выезд группы студентов 2-го курса и двух преподавателей на объекты ПО «Белгеология» и УП «Геосервис» в пределах Минска и окрестностей, строительные площадки Минского метрополитена, посещение базы гидрогеологической экспедиции в Степянке, ознакомление с процессом отбора керна и технологическими особенностями проведения буровых работ. Изучение полевой документации и оформления результатов проводимых работ.	42	Лопата, молоток, горный компас, соляная кислота, топооснова, мерная лента, учебное пособие по полевой практике	
3	Камеральный этап	8-11-й дни		
3.1.	Камеральные работы: редактирование полевых материалов, вычерчивание карт, колонок и профилей, подготовка текста отчета и иллюстративного материала к отчету написание отчёта Проверка отчета. Устранение выявленных недостатков.	48		
		12-й день		
3.2.	Защита отчёта. Дифференцированный зачет.	6		зачёт

4.2. Рекомендуемая литература

Основная

1. Журавлёв, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин. Учебное пособие / Г. И. Журавлёв, А. Г. Журавлёв, А. О. Серебряков – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 344 с.
2. Нескромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин / В. В. Нескромных, – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. – 347 с.
3. Аксенова, Н. А. Производственная практика: "Бурение нефтяных и газовых скважин" всех форм обучения / Н. А. Аксенова, – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 40 с
4. Оганов, А. С. Практическая подготовка студентов-буровиков. Учебно-методическое пособие. / А. С. Оганов, С. Л. Симонянц, – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, 2017. – 162 с.

Дополнительная

5. Нескромных, В. В. Бурение скважин. Учебное пособие / В. В. Нескромных – Красноярск: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М, Сибирский федеральный университет СФУ, 2015. – 352 с.
6. Творонович-Севрук, Д. Л. Учебные геологические практики на Минском полигоне: учеб.-метод. пособие / Д. Л. Творонович-Севрук, С. А. Юдаев. – Минск: БГУ, 2012. – 120 с.
7. Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для начального профессионального образования / Ю. В. Вадецкий – М: Академия, 2003. – 352 с.
8. Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин / Ю. В. Вадецкий. – М.: Недра, 1973. – 304 с.
9. Володин, Ю. И. Основы бурения. / Ю. И. Володин – М.: Недра, 1986. – 360 с.
10. Захария, И. Р. Основы разведочного бурения: курс лекций. / И. Р. Захария, В. А. Бабец. – Минск: БГУ, 2003. – 192 с.
11. Калинин, А. Г. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые / А. Г. Калинин. и др. – М.: Недра, 2001. – 450 с.
12. Правила безопасности при геологоразведочных работах. – М.: Недра, 1991. – 399 с.
13. Справочник инженера по бурению геологоразведочных скважин: в 2-х томах. / Под ред. Е.А. Козловского. – М.: Недра, 1984. – 276 с.

4.3. Электронные ресурсы

1. Государственное предприятие «Белгеоцентр» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belgeocentr.by/normativnaya-baza> <http://elib.gubkin.ru/> – Дата доступа 17.12.2019.
2. ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net/jirbis2/http://elib.gubkin.ru/> – Дата доступа 17.12.2019.
3. Электронная нефтегазовая библиотека Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/#> – Дата доступа 17.12.2019.