

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРАКТИКА»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер-буровик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Карпиков
Александр Владимирович
Дата подписания: 2025-06-20

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Ланько Анна Викторовна
Дата подписания: 2025-06-20

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: производственно-технологическая практика

Способ проведения – Выездная

Форма проведения – Рассредоточенная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов при бурении скважин	ПК-1.6
ПК-3 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы строительства скважин, эксплуатации бурового оборудования	ПК-3.5

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-1.6	Способен в рамках практической работы (производственно-технологическая практика) принимать участие в проектировании технологических процессов при бурении скважин	Опыт профессиональной деятельности: технологические процессы при проведения геологоразведочных выработок Уметь: принимать участие в корректировке технологических процессов при проведения геологоразведочных выработок Владеть: навыками участия в корректировке технологических процессов при проведения геологоразведочных выработок
ПК-3.5	Способен в рамках практической работы (производственно-технологическая практика) принимать участие в проектировании и корректировке технологических процессов при бурении скважин	Опыт профессиональной деятельности: технологические процессы при проведения геологоразведочных выработок Уметь: принимать участие в корректировке технологических процессов при проведения геологоразведочных выработок Владеть: навыками участия в корректировке технологических процессов при проведения

	геологоразведочных выработок
--	------------------------------

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
очная	3 курс / 6 семестр	9	6 недели / 324 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Теоретическая работа	Студент должен хорошо уяснить цель проходки геологоразведочных выработок, в осуществлении которой он принимал непосредственное участие. Для этого необходимо ознакомиться с проектом на выполняемые работы и уяснить их цели и задачи..
2	Практическая работа	Программа практики (сбор материалов для отчета и написания курсовых и дипломного проектов, ведение дневника) выполняется одновременно с работой в составе буровой или горнопроходческой бригады. Ниже приводятся рекомендации по ведению дневника и составлению отчета о производственной практике. Дневник является первичным документом, содержащим данные личных наблюдений и выводов, сделанных в период прохождения практики. Дневник ведется в общей тетради в произвольной форме. В дневнике ежедневно должны делаться записи, поясняющие, какую практическую работу студент выполнял в этот день и с чем ознакомился. По каждой рабочей смене в дневник необходимо заносить

		следующие данные: вид проводимой работы; глубина скважины и способ бурения; компоновка бурильной колонны; режимные параметры и скорости бурения; типоразмер породоразрушающего инструмента, его состояние после рейсовой проходки (вид износа, диаметры наружной и внутренней части корпуса); количество рейсов, длина рейса, процент выхода керна; основные параметры промывочной жидкости, методы их контроля, состав очистного агента; кроме того, следует записывать все данные, отражающие особенности технологии бурения, отмечать особенности управления процессом бурения; проходку на каждый породоразрушающий инструмент, по возможности до полного износа; отмечать причины снятия породоразрушающего инструмента. При выполнении на скважине любых специальных работ следует описывать все проделанные операции, фиксируя затраты времени на их исполнение, и делать зарисовки нового и нестандартного оборудования и технических средств, применяемых при выполнении этих работ. Наиболее удачной формой записи указанных сведений является форма бурового журнала. В дневник также заносятся результаты собственных наблюдений, выполняемых студентом, а также итоги и выводы, сделанные на основе анализа выполненных работ. Дневник должен периодически проверяться руководителем 4 практики от производства и по окончании практики завершается его подписью.
3	Научно-исследовательская	Для развития навыков проведения научных исследований и оказания помощи производству

	работа	студент должен собрать и проанализировать материал для выполнения учебной научно-исследовательской работы. Для этого могут быть рекомендованы следующие задания: 1. Отобрать и привезти в университет наиболее представительные для данного разреза образцы горных пород для оценки их физико-механических свойств, либо для изучения процессов кернообразования (керна, отобранный по зонам, при бурении которых выход керна недостаточен), либо по зонам искривления скважин (керна анизотропных и перемежающихся по твердости пород с интервалом интенсивного искривления скважин). 2. Собрать материалы по отработке твердосплавных, алмазных коронок или различных типов долот, провести технико-экономический анализ, сделать практические выводы и предложения. 3. Исследовать влияние твердости матрицы алмазных коронок на полную проходку на коронку в зависимости от твердости, трещиноватости и абразивности пород. Изучить в связи с этим виды износа матриц коронок как причины выхода их из строя. 4. Изучить влияние диаметра породоразрушающего инструмента на производительность бурения, выход керна и искривление стволов скважин. 5. Выяснить причины низкого выхода керна на данном месторождении, применяемые методы и технические средства повышения выхода керна и сделать выводы и предложения. 6. Выяснить причины и изучить процесс самозаклинивания
--	---------------	--

		керна и предложить технические решения по его снижению. 7. Собрать материалы по износу бурильных труб, проанализировать их установить характерные виды и причины износа. Дать предложения, направленные на уменьшение износа бурильных труб. 8. Определить затраты мощности на бурение в зависимости от глубины скважины, искривленности ствола скважины, способа бурения, параметров режима бурения и предложить меры по их спасению в данных условиях. 9. Дать анализ работы колонны бурильных труб при применении ССК и разработать соответствующие рекомендации. 10. Исследовать процесс промывки скважин при бурении ССК или при высокочастотном алмазном бурении обычным снарядом в условиях малых радиальных зазоров. 11. Собрать и проанализировать материалы о работе бурового станка. 12. Обобщить опыт применения контрольно-измерительной аппаратуры на буровых установках, дать свои предложения. 13. Оценить эффективность применяемых контрольноизмерительных приборов для предотвращения аварий при бурении скважин. 14. Обобщить материалы по основным типам осложнений при бурении скважин на данном месторождении и наметить возможные мероприятия по их устранению. 5 15. Проанализировать методы и средства, применяемые для борьбы с осложнениями при бурении скважин на данном месторождении. 16. Обобщить опыт применения новых промывочных жидкостей на данном месторождении. Привести образцы
--	--	---

		реагентов для лабораторных исследований с целью дальнейшего совершенствования промывочных растворов. 17. Разработать и дать обоснование выбора антивибрационных средств, применяемых на данном месторождении. 18. Дать технико-экономический анализ эффективности применения газожидкостных смесей при бурении скважин в данных условиях. 19. Проанализировать методы и средства, используемые для вскрытия водоносных горизонтов в конкретных условиях. 20. Обобщить и проанализировать существующую методику и организацию буровых работ на месторождениях термальных вод и парогидротерм. 21. Собрать материалы по естественному искривлению скважин и дать рекомендации по их заложению и профилю. 22. Обобщить материалы по искусственному искривлению скважин и дать сравнительную оценку технических средств направленного бурения. 23. Провести анализ затрат времени на монтажные и демонтажные работы и дать предложения по их сокращению. 24. Определить эффективность применения ССК (КССК) для данных условий в сравнении с алмазным бурением обычным снарядом. 25. Обобщить материалы по рационализации и изобретательству по партии, экспедиции. 26. Обобщить и сравнить технико-экономические показатели алмазного вращательного и алмазного вращательновибрационного бурения скважин. 27. Определить экономическую эффективность бескернового бурения шарошечными долотами на данном
--	--	---

		месторождении. 28. Определить технико-экономическую эффективность бурения современными типами бурового инструмента на данном месторождении. 29. Изучить технологию бурения скважин с использованием газожидкостных смесей (воздуха).
4	Защита отчета по практике	Устный опрос
5	Теоретическая работа	Студент должен хорошо уяснить цель проходки геологоразведочных выработок, в осуществлении которой он принимал непосредственное участие. Для этого необходимо ознакомиться с проектом на выполняемые работы и уяснить их цели и задачи..
6	Практическая работа	Программа практики (сбор материалов для отчета и написания курсовых и дипломного проектов, ведение дневника) выполняется одновременно с работой в составе 6 буровой или горнопроходческой бригады. Ниже приводятся рекомендации по ведению дневника и составлению отчета о производственной практике. Дневник является первичным документом, содержащим данные личных наблюдений и выводов, сделанных в период прохождения практики. Дневник ведется в общей тетради в произвольной форме. В дневнике ежедневно должны делаться записи, поясняющие, какую практическую работу студент выполнял в этот день и с чем ознакомился. По каждой рабочей смене в дневник необходимо заносить следующие данные: вид проводимой работы; глубина скважины и способ бурения; компоновка бурильной колонны; режимные параметры и скорости бурения; типоразмер

		породоразрушающего инструмента, его состояние после рейсовой проходки (вид износа, диаметры наружной и внутренней части корпуса); количество рейсов, длина рейса, процент выхода керна; основные параметры промывочной жидкости, методы их контроля, состав очистного агента; кроме того, следует записывать все данные, отражающие особенности технологии бурения, отмечать особенности управления процессом бурения; проходку на каждый породоразрушающий инструмент, по возможности до полного износа; отмечать причины снятия породоразрушающего инструмента. При выполнении на скважине любых специальных работ следует описывать все проделанные операции, фиксируя затраты времени на их исполнение, и делать зарисовки нового и нестандартного оборудования и технических средств, применяемых при выполнении этих работ. Наиболее удачной формой записи указанных сведений является форма бурового журнала. В дневник также заносятся результаты собственных наблюдений, выполняемых студентом, а также итоги и выводы, сделанные на основе анализа выполненных работ. Дневник должен периодически проверяться руководителем практики от производства и по окончании практики заверяется его подписью.
7	Научно-исследовательская работа	Для развития навыков проведения научных исследований и оказания помощи производству студент должен собрать и проанализировать материал для выполнения учебной научно-исследовательской работы. Для этого могут быть рекомендованы следующие задания: 30. Отобрать и привезти в университет наиболее

		представительные для данного разреза образцы горных пород для оценки их физико-механических свойств, либо для изучения процессов кернообразования (керна, отобранный по зонам, при бурении которых выход керна недостаточен), либо по зонам искривления скважин (керна анизотропных и перемежающихся по твердости пород с интервалом интенсивного искривления скважин). 31. Собрать материалы по отработке твердосплавных, алмазных коронок или различных типов долот, провести 7 технико-экономический анализ, сделать практические выводы и предложения. 32. Исследовать влияние твердости матрицы алмазных коронок на полную проходку на коронку в зависимости от твердости, трещиноватости и абразивности пород. Изучить в связи с этим виды износа матриц коронок как причины выхода их из строя. 33. Изучить влияние диаметра породоразрушающего инструмента на производительность бурения, выход керна и искривление стволов скважин. 34. Выяснить причины низкого выхода керна на данном месторождении, применяемые методы и технические средства повышения выхода керна и сделать выводы и предложения. 35. Выяснить причины и изучить процесс самозаклинивания керна и предложить технические решения по его снижению. 36. Собрать материалы по износу бурильных труб, проанализировать их установить характерные виды и причины
--	--	---

		износа. Дать предложения, направленные на уменьшение износа бурильных труб. 37. Определить затраты мощности на бурение в зависимости от глубины скважины, искривленности ствола скважины, способа бурения, параметров режима бурения и предложить меры по их спасению в данных условиях. 38. Дать анализ работы колонны бурильных труб при применении ССК и разработать соответствующие рекомендации. 39. Исследовать процесс промывки скважин при бурении ССК или при высокочастотном алмазном бурении обычным снарядом в условиях малых радиальных зазоров. 40. Собрать и проанализировать материалы о работе бурового станка. 41. Обобщить опыт применения контрольно-измерительной аппаратуры на буровых установках, дать свои предложения. 42. Оценить эффективность применяемых контрольноизмерительных приборов для предотвращения аварий при бурении скважин. 43. Обобщить материалы по основным типам осложнений при бурении скважин на данном месторождении и наметить возможные мероприятия по их устранению. 44. Проанализировать методы и средства, применяемые для борьбы с осложнениями при бурении скважин на данном месторождении. 45. Обобщить опыт применения новых промывочных жидкостей на данном месторождении. Привести образцы реагентов для лабораторных исследований с целью дальнейшего совершенствования промывочных растворов. 46. Разработать и дать обоснование выбора антивибрационных средств, применяемых на
--	--	---

		данном месторождении. 47. Дать технико-экономический анализ эффективности применения газожидкостных смесей при бурении скважин в данных условиях. 48. Проанализировать методы и средства, используемые для вскрытия водоносных горизонтов в конкретных условиях. 49. Обобщить и проанализировать существующую методику и организацию буровых работ на месторождениях термальных вод и парогидротерм. 8 50. Собрать материалы по естественному искривлению скважин и дать рекомендации по их заложению и профилю. 51. Обобщить материалы по искусственному искривлению скважин и дать сравнительную оценку технических средств направленного бурения. 52. Провести анализ затрат времени на монтажные и демонтажные работы и дать предложения по их сокращению. 53. Определить эффективность применения ССК (КССК) для данных условий в сравнении с алмазным бурением обычным снарядом. 54. Обобщить материалы по рационализации и изобретательству по партии, экспедиции. 55. Обобщить и сравнить технико-экономические показатели алмазного вращательного и алмазного вращательновибрационного бурения скважин. 56. Определить экономическую эффективность бескернового бурения шарошечными долотами на данном месторождении. 57. Определить технико-экономическую эффективность бурения современными типами бурового
--	--	---

		инструмента на данном месторождении. 58. Изучить технологию бурения скважин с использованием газожидкостных смесей (воздуха).
8	Защита отчета по практике	Устный опрос

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- а) Дневник прохождения практики;;
- б) Отчет о прохождении практики;;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

В процессе производственной практики студент составляет отчет, являющийся основным документом, по которому судят о прохождении практики. Отчет пишется на основе материалов,

собранных за время прохождения практики, и состоит из пояснительной записки, содержащей 40-

45 страниц машинописного (либо рукописного) текста на листах формата А4. Небольшие таблицы, рисунки и схемы помещаются в тексте. Остальные чертежи, карты, геологические

разрезы, графики, схемы и таблицы даются в виде приложений. Отчет проверяется руководителем

практики от производства и заверяется печатью предприятия.

Отчет представляется в виде пояснительной записки.

Студент, прошедший производственную практику, обязан представить отзыв руководителя

практики от производства, в котором дается его всесторонняя характеристика, отмечается штатная

должность, характер общественной работы, сведения о рационализаторских предложениях и т.д.

Отчет по практике должен быть составлен на месте ее прохождения, подписан руководителем

практики от производства и заверен печатью.

Оформление пояснительной записки отчета производится по правилам ЕСКД и СТО ИргТУ-005 – 2015.

Первой страницей отчета является титульный лист, который оформляется в соответствии с

требованиями, принятыми в Иркутском государственном техническом университете.

Второй

страницей является бланк-задание на производственную практику, подписанный руководителем

практики от кафедры, руководителем практики от предприятия (заверяется печатью организации)

и подписан самим практикантом.

Третьей страницей отчета является оглавление.

Текст отчета должен быть иллюстрирован фотографиями, эскизами, схемами, чертежами (желательно на листах формата А1), например, тампонажных снарядов, талевого оснастки, профиля скважины, подъема вышки, тампонирувания, цементирувания, оборудования устья

скважины, циркуляционной системы, водопроводной сети, расположения оборудования в буровом

здании, в глиностанции, приспособлений по технике безопасности и т.д.

Не допускается сокращение слов, за исключением общепринятых сокращений. Термины и определения основных понятий из области техники и технологии геологоразведочного бурения

регламентируются соответствующими государственными стандартами. В тексте отчета допускается сквозная нумерация формул, обязательным является разъяснение буквенных обозначений параметров, слагающих формулы, а также наличие промежуточных вычислений.

Рисункам, таблицам и формулам придается сквозная нумерация или нумерация по разделам.

Оформление подписей к рисункам и таблицам, оформление формул, списка литературы, ссылок на рисунки, таблицы, формулы, литературу, листы графической части пояснительной

записки производятся в соответствии с требованиями ЕСКД и СТО ИрГТУ 005 – 2015.

Изложение материалов в записке должно быть сжатым, технически грамотным языком, принятые решения должны быть обоснованы расчетом или ссылкой на литературные источники.

Перед каждым расчетом должна быть показана его необходимость и четко оговорены исходные

данные, после расчета сделаны соответствующие выводы. Все расчеты в отчете должны быть

выполнены в соответствии с Международной системой единиц (СИ).

10

Заканчивается отчет библиографическим списком и приложениями (например, акты по испытанию новых технических разработок).

Студент сдает отчет, дневник и отзыв-характеристику руководителю практики на кафедре не

позднее 10 дней с момента начала следующего за практикой семестра.

Защита отчета производится на заседании комиссии из 2-3 преподавателей кафедры (при непосредственном участии руководителя производственной практики) в присутствии студентов и

состоит в кратком докладе (8-10 мин) студента по отчету и ответах на вопросы. Докладчик должен

четко и ясно осветить основные положения отчета. В докладе следует особо четко выделить

специальную часть ответа.

Оценка отчета по производственной практике производится по результатам защиты дифференцированно по пятибалльной системе.

Студент, не представивший отчет на кафедру в установленные сроки или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность.

Повторная защита отчета допускается с разрешения декана факультета.

Содержание пояснительной записки

Введение (объем 2-3 стр.). Во введении студент указывает время и место прохождения практики, а также занимаемое рабочее место. Излагаются цель и основные задачи деятельности

данной организации, в том числе указывается, какие виды геологоразведочных работ осуществляются в соответствии с проектом (таблицу объектов основного видов работ можно дать в

приложении), на какой вид сырья, на сколько лет составлен проект, кем рассмотрен и утвержден и

какая часть запланированных работ должна быть выполнена по плану текущего года.

Глава 1. Географо-экономическая характеристика района

Описываются географическое положение объекта работ, климат, основные особенности рельефа местности, развитость и состояние транспортных сетей, экономическая освоенность

района: население и расположение населенных пунктов, наличие производственных и сельскохозяйственных предприятий, культурных центров. Глава дополняется географической

картой района.

Глава 2. Геология и методика разведки

В общих чертах характеризуется геология района работ, отмечаются основные виды известных полезных ископаемых и более подробно описываются стратиграфия, тектоника и

магматизм геологической структуры, вмещающей месторождение. При этом следует охарактеризовать формы рудных тел, их вещественный состав и особенности распределения в них

полезного ископаемого в контурах предполагаемого подсчета запасов.

Сведения по методике разведки должны включать в себя обоснование глубины разведки, выбора плотности разведочной сети, системы горных разведочных выработок. Кроме того, надо

отразить порядок отбора проб, схему их обработки, запроектированные виды исследований

пробуренных скважин (различные виды геофизических и гидрогеологических работ) и принятый

на месторождении способ подсчета запасов, а также имеющиеся данные по гидрогеологии:

водопитоки и поглощения жидкости в скважинах, характер водоносных горизонтов, уровни

подземных вод и их сезонное колебание. Объем главы составляет 6-8 стр. и графические приложения: крупномасштабная карта месторождения или его участка, 2-3 геологических разреза

и несколько колонок по скважинам.

Глава 3. Горно-геологические условия производства буровых и горноразведочных работ
11

Дать подробную характеристику физико-механических свойств буримых пород по крепости, временному сопротивлению на сжатие, растяжение, смятие, по трещиноватости,

устойчивости, абразивности, сланцеватости и т.д. Эти данные надо брать из геологической документации и отчетов по отдельным тематическим работам, проведенным на месторождении.

При этом особое внимание следует уделить описанию физико-механических свойств горных пород, слагающих интервалы, в процессе бурения которых возникают различные осложнения: частичное или полное поглощение промывочной жидкости, низкий выход керна, сужение или интенсивное искривление стволов скважин и т.д. Эти данные берутся в производственнотехническом отделе, по буровым журналам и на основе собственных наблюдений, проводимых в процессе бурения. Особое внимание следует уделить изучению керна, поднятого с глубин, связанных с осложнениями.

Кроме того, в эту главу должен быть включен материал по инклинометрии, кавернометрии и резистивиметрии пробуренных скважин с их анализом. Эти данные следует собирать целенаправленно (например, по одному из видов исследований, наиболее интересных с точки зрения возникающих осложнений) в объеме не менее, чем по 20-30 скважинам, с тем, чтобы иметь обширный материал для объективного анализа в отчете и при работе над курсовым проектом.

Глава должна включать ряд приложений.

Глава 4. Применяемое буровое оборудование и инструмент

Описать применяемые буровые станки, вышки и мачты, насосы, гидроударники, пневмоударники, специальные колонковые снаряды, вспомогательное оборудование, механизмы свинчивания и развинчивания бурильных труб, устройства для очистки и приготовления промывочной жидкости и грузоподъемные принадлежности.

Буровое оборудование стандартного ряда, характеристики и схемы которого даны в справочной литературе, не следует широко описывать. Целесообразно указывать лишь особенности его эксплуатации в условиях предприятия, наиболее характерные неполадки, встреченные в процессе работы. По возможности, следует внести свои предложения по замене применяемого бурового оборудования другим, более совершенным, либо более соответствующим условиям буровых работ предприятия.

Наиболее подробно в этой главе описываются конструкции нестандартных механизмов, разработанных для применения на данном предприятии. Также следует уделить внимание усовершенствованным узлам стандартного бурового оборудования. При этом целесообразно дать схему узла или устройства, описать принцип его работы, сущность проведенных изменений.

Кроме того, необходимо привести описание монтажных схем буровых агрегатов и вышек, порядок их монтажа и демонтажа, особенности перевозки.

Следует описать применяемый рабочий и аварийный буровой инструмент: бурильные

трубы и их резьбовые соединения, виды аварийного инструмента. Необходимо рассмотреть причины обрывов бурильного вала, изложить методы, применяемые для ликвидации обрывов и других аварий.

Кроме того, следует охарактеризовать контрольно-измерительную аппаратуру, используемую при бурении для измерения отдельных параметров режима бурения, контроля процесса бурения.

Глава 5. Технология буровых работ

Вначале дать обоснование конструкции скважин, выбранной с учетом особенностей буримого разреза и требований к конечному диаметру скважины и выходу керна. Затем описать

технология забуривания скважины с подробным рассмотрением сложностей бурения верхних

интервалов (наносов и зоны выветрелых коренных пород), перекрытия их направляющей трубой и

кондуктором, способа изоляции и крепления башмака обсадной колонны, выбора породоразрушающего инструмента и режимов бурения.

12

Далее необходимо описать способы бурения и виды породоразрушающих инструментов, применяемых на более глубоких интервалах и выбираемых с учетом крепости, абразивности и

других физико-механических свойств горных пород. Указываются параметры режима бурения тем

или иным инструментом. Привести данные о бурении долотами, о применении коронок с синтетическими алмазами и другими искусственными материалами.

Особое внимание следует уделить технологии проходки рудных зон, мероприятиям, повышающим выход керна. Все эти данные иллюстрируются в приложении копией геологотехнического наряда.

В главе следует указать максимально достигнутые скорости бурения по отдельным пачкам

(интервалам) горных пород с пояснением, при каких способах и режимах они достигнуты (этот

материал дается на основе собственных наблюдений и по данным технических отчетов).

Кроме того, необходимо описать специальные виды работ, проводимые в процессе бурения

скважин (направленное бурение, тампонирующее и т.д.), а также проводимые мероприятия по

предупреждению и ликвидации осложнений и аварий, встречающихся при бурении.

Глава 6. Специальное задание

Специальное задание дается студенту на кафедре или выбирается руководителем от производства с учетом специфики проведения буровых работ на данном месторождении. Желательно, чтобы выбранная тема спецзадания имела практический интерес для организации, в

которой студент проходит практику, или была бы направлена на решение конкретной задачи,

связанной с совершенствованием техники, технологии и организации буровых работ.

Для развития навыков проведения научных исследований и оказания помощи производству

студент должен собрать и проанализировать материал для выполнения учебной научноисследовательской работы.

Для этого могут быть рекомендованы следующие задания:

Отобрать и привезти в университет наиболее представительные для данного разреза образцы горных пород для оценки их физико-механических свойств, либо для изучения процессов

кернообразования (керна, отобранный по зонам, при бурении которых выход керна недостаточен),

либо по зонам искривления скважин (керна анизотропных и перемежающихся по твердости пород с

интервалом интенсивного искривления скважин).

Собрать материалы по отработке твердосплавных, алмазных коронок или различных типов

долот, провести технико-экономический анализ, сделать практические выводы и предложения.

Исследовать влияние твердости матрицы алмазных коронок на полную проходку на коронку в зависимости от твердости, трещиноватости и абразивности пород. Изучить в связи с

этим виды износа матриц коронок как причины выхода их из строя.

Изучить влияние диаметра породоразрушающего инструмента на производительность бурения, выход керна и искривление стволов скважин.

Выяснить причины низкого выхода керна на данном месторождении, применяемые методы

и технические средства повышения выхода керна и сделать выводы и предложения.

Выяснить причины и изучить процесс самозаклинивания керна и предложить технические решения по его снижению.

Собрать материалы по износу бурильных труб, проанализировать их установить характерные виды и причины износа. Дать предложения, направленные на уменьшение износа

бурильных труб.

Определить затраты мощности на бурение в зависимости от глубины скважины, искривленности ствола скважины, способа бурения, параметров режима бурения и предложить

меры по их спасению в данных условиях.

Дать анализ работы колонны бурильных труб при применении ССК и разработать соответствующие рекомендации.

Исследовать процесс промывки скважин при бурении ССК или при высокочастотном алмазном бурении обычным снарядами в условиях малых радиальных зазоров.

Собрать и проанализировать материалы о работе бурового станка.

13

Обобщить опыт применения контрольно-измерительной аппаратуры на буровых установках, дать свои предложения.

Оценить эффективность применяемых контрольно-измерительных приборов для предотвращения аварий при бурении скважин.

Обобщить материалы по основным типам осложнений при бурении скважин на данном месторождении и наметить возможные мероприятия по их устранению.

Проанализировать методы и средства, применяемые для борьбы с осложнениями при бурении скважин на данном месторождении.

Обобщить опыт применения новых промывочных жидкостей на данном месторождении.

Привести образцы реагентов для лабораторных исследований с целью дальнейшего совершенствования промывочных растворов.

Разработать и дать обоснование выбора антивибрационных средств, применяемых на данном месторождении.

Дать технико-экономический анализ эффективности применения газожидкостных смесей при бурении скважин в данных условиях.

Проанализировать методы и средства, используемые для вскрытия водоносных горизонтов в конкретных условиях.

Обобщить и проанализировать существующую методику и организацию буровых работ на месторождениях термальных вод и парогидротерм.

Собрать материалы по естественному искривлению скважин и дать рекомендации по их заложению и профилю.

Обобщить материалы по искусственному искривлению скважин и дать сравнительную оценку технических средств направленного бурения.

Провести анализ затрат времени на монтажные и демонтажные работы и дать предложения по их сокращению.

Определить эффективность применения ССК (КССК) для данных условий в сравнении с алмазным бурением обычным снарядом.

Обобщить материалы по рационализации и изобретательству по партии, экспедиции.

Обобщить и сравнить технико-экономические показатели алмазного вращательного и алмазного вращательно-вибрационного бурения скважин.

Определить экономическую эффективность бескернового бурения шарошечными долотами на данном месторождении.

Определить технико-экономическую эффективность бурения современными типами бурового инструмента на данном месторождении.

Изучить технологию бурения скважин с использованием газожидкостных смесей (воздуха).

Глава 7. Ремонтная база и подсобно-вспомогательные службы

В данной главе описываются оснащенность ремонтно-механических мастерских предприятия и организация планово-предупредительного ремонта бурового оборудования. Дается краткое описание подсобно-вспомогательных служб, обеспечивающих бесперебойное выполнение буровых работ: глинистое хозяйство, система электроснабжения, транспорт и строительный участок.

Глава 8. Техничко-экономические показатели

В главе должны быть приведены основные технико-экономические показатели: сметные, плановые и фактические стоимости 1 станко-смены и 1 м бурения по интервалам глубин и категориям пород по буримости, монтажей и демонтажей, перевозок, плановая и фактическая производительность, баланс рабочего времени с расшифровкой осложнений и простоев, а

также

проходка на коронку, расход алмазов и других материалов.

Кроме того, надо описать внутрибригадную организацию труда, рассмотреть основы бригадного хозрасчета, отметить недостатки в организации работ, вызывающие непроизводительные затраты времени, связанные с простоями или использованием малопроизводительных способов проведения того или иного вида работ.

14

Необходимо привести данные по выполнению норм выработки отдельными сменами, бригадами, участками и в целом по организации.

Глава 9. Охрана труда

В этом разделе следует дать характеристику вредных факторов и перечислить мероприятия

по защите от них (борьба с шумом, вибрацией, пылью, специальные мероприятия в газовых

выработках); указать, как осуществляется контроль вентиляции; какие применяются средства

индивидуальной и коллективной защиты от травм. Указать, как организовано горноспасательное

цело.

работ.

Осветить вопросы пожарной безопасности, как организована пожарная служба на объекте

Глава 10. Охрана природы

Перечислить мероприятия по охране окружающей среды.

В заключении даются краткие выводы, сделанные студентом на основе анализа постановки

работ в данной геологоразведочной организации. Заключение выделяется в виде отдельного

раздела, не имеющего нумерации.

В конце заключения ставится дата завершения работы над отчетом и подпись студента, ниже ставится подпись руководителя работ от производства, которая заверяется печатью организации.

Перед подписью руководитель практики от производства должен изложить свои замечания

по отчету.

При прохождении производственной практики на предприятии, осуществляющем проведение горноразведочных выработок, в отчете должны быть представлены материалы по

нижеследующим разделам.

Горнопроходческие работы

В первую очередь следует четко уяснить назначение проводимых горноразведочных выработок, ознакомиться с проектами на их проведение и паспортами (паспортом буровзрывных

работ, технологическим паспортом, паспортом крепления и паспортом проветривания).

Перечень изучаемых вопросов и прилагаемых к отчету материалов зависит от вида горных

выработок.

Поверхностные горно-разведочные выработки

Горно-геологические условия проведения выработок. Здесь следует описать, чем

представлены наносы и коренные породы, указать мощности наносов. Необходимо привести основные физико-механические свойства наносов и коренных пород (категория по буримости, коэффициенты относительной крепости по М.М. Протоdjаконову). Кроме того, для коренных пород следует указать твердость, коэффициент абразивности и степень трещиноватости, а для наносов – углы естественного откоса и внутреннего трения, обводненность. Форма и размеры поперечного сечения выработок. Указать факторы, определяющие форму и размеры выработок, методику определения размеров поперечного сечения. Обоснование способа проходки выработок, применяемое при этом оборудование. Следует привести характеристику горнопроходческого оборудования; желательно поместить в отчете чертеж, схему или его фотографию. При проходке выработок с помощью буровзрывных работ необходимо указать способ бурения шпуров, тип бурильной машины, породоразрушающий инструмент, энергоснабжение бурильных машин; способ взрывания, тип взрывчатого вещества и средств взрывания, организацию буровзрывных работ. При этом необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- организация ремонта и восстановления бурового инструмента;
- хранение взрывчатых материалов;
- доставка взрывчатых материалов к месту производства взрывных работ;
- хранение взрывчатых материалов на месте работ;
- рациональная глубина шпуров, схема их размещения;
- сигналы при производстве взрывных работ, опасная зона, ее границы.

15

Главными являются вопросы организации работ и расчета технико-экономических показателей.

Графическим приложением является паспорт буровзрывных работ, а при механизированной проходке – технологический паспорт на проведение выработки.

Подземные горные выработки

Горно-геологические условия проведения выработок, основные физико-механические свойства горных пород (абразивность, трещиноватость, твердость, категория по буримости,

коэффициент относительной крепости, сопротивление одноосному сжатию, угол внутреннего

трения, устойчивость, обводненность), опасность выработок по газопылевому фактору.

Форма и размеры поперечного сечения горных выработок; обыкновенные формы поперечного сечения выработок, расчет размеров поперечного сечения, типовые сечения.

Обоснование способов проходки выработок и применяемого при этом

горнопроходческого

оборудования.

Буровзрывные работы.

Бурение шпуров. Тип применяемых бурильных машин, способ их установки в забое,

буровой инструмент, его типоразмер; организация бурозаправочного хозяйства, энергоснабжение буровых работ.

Взрывные работы: обоснование способа взрывания и типа взрывчатого вещества; средства взрывания, обеспечение очередности взрывания зарядов; взрывная сеть; удельный расход ВВ;

глубина и длина шпуров, КИШ, число шпуров в забое, тип вруба и схема расположения шпуров,

величина заряда в шпуре, расход ВВ и СВ на взрыв, на 1 м выработки, на 1 м горной массы.

Организация взрывных работ: хранение ВМ, доставка их в подземную выработку и к забою, сигналы при производстве взрывных работ, документация на производство взрывных

работ. Графическим приложением является паспорт БВР.

Проветривание: обоснование способа проветривания, применяемое оборудование, вентиляционные трубы, их монтаж; методика расчета проветривания. Графическое приложение –

паспорт проветривания.

Крепление: обоснование вида крепи, ее элементы, способы возведения. Особенности крепления сопряжения подземных выработок и устья. Методика расчета величины горного

давления и прочных размеров крепи. Графическое приложение – паспорт крепления.

Уборка породы: погрузка породы, применяемое при этом оборудование; откатка (подъем) породы, применяемое при этом оборудование. Производительность работ (фактическая, плановая).

Водоотлив: способ водоотлива и применяемое оборудование.

Энергоснабжение горнопроходческих работ.

Освещение подземных горных выработок, типы светильников, расстояние между ними, индивидуальные светильники. Организация лампового хозяйства.

Организация горнопроходческих работ и график цикличности. В качестве графического приложения по горнопроходческим подземным работкам следует привести технологический

паспорт на проведение выработки.

К отчету должны прилагаться следующие документы:

Таблица объемов основных видов работ данной организации.

План расположения выработок.

Геологические разрезы по 2-3 линиям.

Крупномасштабная карта месторождения.

Таблица основных разновидностей горных пород, слагающих разрез, с указанием их физико-механических свойств.

Геолого-технический наряд.

Документы, относящиеся к проведению горных выработок.

2-3 чертежа и таблицы по спецзаданию.

Таблица основных технико-экономических показателей за прошедший год и 1-е полугодие

текущего года

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.6	Способен в рамках практической работы (производственно-технологическая практика) принимать участие в проектировании технологических процессов при бурении скважин	Устный опрос
ПК-3.5	Способен в рамках практической работы (производственно-технологическая практика) принимать участие в проектировании технологических процессов при бурении скважин	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: зачет с оценкой

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме .

Защита отчета производится на заседании комиссии из 2-3 преподавателей кафедры (при непосредственном участии руководителя производственной практики) в присутствии студентов и

состоит в кратком докладе (8-10 мин) студента по отчету и ответах на вопросы. Докладчик должен

четко и ясно осветить основные положения отчета. В докладе следует особо четко

выделить

специальную часть ответа.

Оценка отчета по производственной практике производится по результатам защиты дифференцированно по пятибалльной системе.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно	Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	Знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки	Незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

7 Основная учебная литература

1. Нескоромных В. В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ : учебное пособие / В. В. Нескоромных, П. С. Пушмин, 2012. - 179.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Власюк В. И. Бурение и опробование разведочных скважин : учебное пособие по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" / В. И. Власюк, А. Г. Калинин, А. А. Анненков; под общ. ред. А. Г. Калинина, 2010. - 860.
2. Костин Ю. С. Краткий терминологический словарь по бурению скважин : учеб. пособие / Ю. С. Костин, В. В. Большаков, 2003. - 82.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007
2. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. 30461 Буровая установка УГБ -1BC/ГАЗ-66/
2. 15053Буровая установка УКБ 12/25(в комп.)
3. Буровая установка УКБ 12/25