

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

Структурное подразделение «Горных машин и электромеханических систем (115)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 02 марта 2026 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Горные машины и оборудование

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Храмовских
Виталий Александрович
Дата подписания: 2026-06-05

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Храмовских Виталий Александрович
Дата подписания: 2026-06-05

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: технологическая практика

Способ проведения – Стационарная, Выездная

Форма проведения –

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
ОПК ОС-7 Способен применять основные принципы технологий и осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК ОС-7.4
ПКС-3 Способность осуществлять ком-плекс организацион-ных и технических мероприятий по обеспечению безопасной экс-плуатации горных машин и оборудования и снижению их техно-генной нагрузки на окружающую среду	ПКС-3.1

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК ОС-7.4	Способен применять основные технологии производственных процессов при ведении горных и взрывных работ, при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и переработке минерального сырья	Опыт профессиональной деятельности: В области основных принципов технологии, при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых Уметь: Использовать основные технологии при ведении горных и взрывных работ, при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и переработке минерального сыр Владеть: Навыками применения технологий ведения горных работ при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и

		эксплуатации подземных объектов
ПКС-3.1	Соблюдает требования безопасной эксплуатации систем электроснабжения	<p>Опыт профессиональной деятельности: В области безопасной эксплуатации систем электроснабжения</p> <p>Уметь: Проводить диагностику горных машин и оборудования на опасные факторы; осуществлять выбор горного и электрооборудования для повышения безопасной эксплуатации и надежности.</p> <p>Владеть: Навыками применения способов и методов организации комплекса мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горного оборудования и систем электроснабжения с учетом промышленной и экологической безопасности</p>

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	6	4 недели / 216 часов	Зачет

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Предполевой этап	Изучение вопросов безопасности и правил внутреннего распорядка на предприятии. Изучение геологии месторождения, основных положений проекта разработки, общих сведений о состоянии и перспективах развития, технологии, механизации, электрификации и организации производства, технико-экономических показателей.
2	Полевой этап	Знакомство с производственными процессами и

		<p>технологией горных работ непосредственно на горнодобывающих предприятиях.</p> <p>Подземные горные работы: Общие сведения о структуре подземного горного предприятия; Система разработки; Технологический комплекс и оборудование поверхности; Ремонт оборудования; Обслуживание производственного оборудования; Вопросы управления производством.</p> <p>Открытые горные работы: Общие сведения о структуре открытого горного предприятия; Общая организация работ; Основное электромеханическое оборудование карьера; Отвальные работы; Техобслуживание и ремонт механического оборудования карьера; Обслуживание производственного оборудования.</p> <p>Знакомство с системами мер и способов охраны природных объектов от негативного воздействия горных работ на основе знаний принципов обеспечения экологической и промышленной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности</p>
3	Камеральный этап	Ведение дневника, оформление отчета.
4	Защита отчёта по практике	Устный опрос. Сдача зачета по практике.

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- По результатам прохождения практики обучающийся должен представить рабочий дневник, который начинается с календарного плана, утвержденного руководителем практики, и заполняется ежедневно. В него заносятся наблюдения с эскизами и зарисовками, технико-экономическими показателями, выписки из инструкций, отчетов, рапортов, проектов и других материалов карьера, содержание лекций, бесед, экскурсий.;
- Дневник в конце практики является основным источником для составления отчета. В;
- отчет не допускается вносить выписки и чертежи из книг и учебников. Размерность физических величин следует проставлять с учетом требований стандартов ИРНИТУ. Основными материалами должны служить личные наблюдения студента. Примерный объем отчета учебной практики 20-25 страниц;

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

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

По содержанию отчет должен включать следующие материалы:

- вопросы безопасности и правил внутреннего распорядка на предприятии;
- геологию и гидрогеологию месторождения, основных положения проекта разработки, общие сведения о состоянии и перспективах развития, технологию, механизацию и организацию производства, технико-экономические показатели;
- личные наблюдения и фотографии с процессами и технологией горных работ непосредственно в карьере, на отвале; по управлению качеством продукции (опробованием, складированием, усреднением в карьере, шахте, на обогатительной фабрике).

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения отчёта о практике;
- устные ответы при сдаче зачета;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры.

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
ОПК ОС-7.4	Демонстрирует знания основных технологий горных (включая подготовку, выемку, транспортировку), взрывных работ (БВР) и процессов переработки минерального сырья (дробление, грохочение, обогащение). Способен анализировать и описывать применение наблюдаемых технологий в конкретных производственных процессах добычи и переработки на посещенных объектах. Умеет обосновать роль и значение этих технологий для эффективного и безопасного ведения горных работ и получения конечного продукта	Собеседование, презентация, отчёт, доклад.

	переработки.	
ПКС-3.1	<p>Демонстрируется знания ключевых требований и нормативных документов (ПУЭ, ПТЭЭП, инструкции) по безопасной эксплуатации систем электроснабжения, наблюдаемых на практике.</p> <p>Способен идентифицировать основные опасности (поражение током, короткое замыкание, пожар) и соблюдать меры безопасности при нахождении вблизи или описании работы электроустановок и сетей.</p> <p>Демонстрирует соблюдения правил электробезопасности (использование СИЗ, безопасное расстояние, запретные зоны) при выполнении учебных заданий или наблюдении за работами на объектах электроснабжения.</p>	Собеседование, презентация, отчёт, доклад.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, зачет

Типовые оценочные средства: 1. С какой периодичностью проводится проверка знаний у рабочих производственных инструкций по профессии? 2. Кто допускается к техническому руководству работами на объектах ведения открытых горных работ и переработки полезных ископаемых? 3. При наличии какого документа на объекте ведения горных работ допускается выполнение работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности? 4. Какой документ должен находиться на каждой единице горнотранспортного оборудования? 5. Каким образом организуется передвижение людей по территории объектов ведения горных работ? 6. На каком транспорте доставляются рабочие к месту работы? 7. Что такое план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий? 8. Какой документ составляется перед производством горных работ и утверждается техническим руководителем объекта? 9. Какими должны быть предельные углы откосов (углы устойчивости) борта забоя в процессе эксплуатации? 10. С учетом каких факторов определяется высота уступа? 11. Какие мероприятия должны осуществляться при одновременной разработке месторождений открытым и подземным

способами по обеспечению безопасности работающих одновременно на открытых и подземных горных работах? 12. Разрешается ли ведение горных работ вблизи затопленных выработок или поверхностных водоемов? 13. Какие требования предъявляются к установке бурового станка? 14. Какие скважины после окончания бурения должны быть перекрыты? 15. В каком случае подъемный канат бурового станка подлежит замене? 16. В каких местах могут находиться участки для размещения отвалов? 17. Кем утверждается проект ведения горных работ с промежуточными отвалами (складами)? 18. Каким образом на отвалах организовывается движение автомобилей? 19. Каким образом доводятся до специалистов и горнорабочих дополнительные меры безопасности перед производством массового взрыва? 20. По прошествии какого времени после взрыва может осуществляться допуск постов профессиональной аварийно-спасательной службы (формирования) в пределы опасной зоны? 21. Каков порядок допуска людей в район взрыва при проведении открытых горных работ? 22. Кто и в какие сроки должен проверять исправность и комплектность горных машин находящихся в эксплуатации? 23. В течение какого времени должен даваться предупредительный сигнал о запуске технологического оборудования? 24. По какому документу разрешается перегон горных, транспортных и дорожных машин? 25. Каким образом должны храниться смазочные и обтирочные материалы? 26. Где должна находиться кабина при работе экскаватора общепромышленного исполнения? 27. С какой периодичностью должны проводиться осмотры канатов подвески стрелы одноковшового экскаватора? 28. Кто проводит осмотр забоя перед началом разработки новой заходки многоковшовыми экскаваторами? 29. При каких погодных явлениях работа транспортно-отвального моста должна быть прекращена? 30. Каким образом машинисты горных машин, эксплуатируемых на объектах ведения открытых горных работ, должны предупреждать о начале движения задним ходом? 31. Каким должно быть расстояние между двумя одновременно работающими гидромониторами? 32. На каком расстоянии от высоковольтной линии электропередачи должен быть расположен гидромонитор? 33. Каким образом должна производиться очистка стрелок и железнодорожных путей от снега и горной массы? 34. Какой должна быть ширина проезжей дороги переездов через временные железнодорожные пути объекта ведения горных работ? 35. Какой должна быть скорость движения поездов на железнодорожных путях объекта открытых горных работ? 36. Какая ширина должна быть у временных въездов в траншеи для автомобилей? 37. Каким образом должна производиться погрузка горной массы в автомобили экскаватором? 38. Какой должна быть высота падения груза при погрузке горной массы в

автомобиль? 39. Где должны производиться шиномонтажные работы на карьерных автомобилях? 40. Каким образом осуществляется устранение пробуксовки ленты конвейера? 41. Какими должны быть проходы между ленточными конвейерами, передвигающимися по рельсам, и стенами здания или другим оборудованием? 42. Кем должна быть утверждена схема электроснабжения, нанесенная на план горных работ? 43. Дайте классификацию горных пород по происхождению. 44. Назовите способы разработки твердых П.И. 45. Поясните различия между понятиями «залежь» и «месторождение». 46. Перечислите особенности открытых горных работ. 47. Сформулируйте достоинства и недостатки открытого способа разработки. 48. Поясните, что понимают под капитальными вложениями. 49. Укажите этапы и периоды ОГР. 50. Дайте понятие коэффициента вскрыши. Назовите коэффициенты вскрыши и методы их определения. 51. Охарактеризуйте главные параметры карьера. 52. Поясните, что называют уступом. Назовите его элементы. 53. Дайте характеристику элементов и параметров карьера. 54. Что такое фронт работ карьера и уступа. 55. Назовите виды забоев. 56. Укажите типы забоев и условия их применения. 57. Расскажите о причинах и правилах устройства берм. 58. Особенности разработки угольных месторождений 59. Особенности разработки рудных месторождений 60. Особенности разработки россыпных месторождений 61. Перечислите оборудование, применяемое на выемочно-погрузочных работах. 62. Перечислите способы подготовки пород к выемке. 63. Расскажите об основных понятиях, связанных с открытыми горными работами. 64. Перечислите параметры капитальной траншеи. 65. Перечислите выемочно-погрузочное оборудование непрерывного действия. 66. Расскажите о зависимости открытых горных работ от природных факторов. 67. Дайте понятие производительности горного оборудования (теоретическая, техническая, эксплуатационная). 68. Назовите этапы отработки месторождения открытым способом. 69. Дайте понятие грузооборота и грузопотока карьера. 70. Расскажите о классификации запасов. 71. Расскажите о преимуществе открытого способа разработки по сравнению с подземным. 72. Дайте понятия отдельных, общих и групповых капитальных траншей. 73. Дайте определение системы открытой разработки месторождений. 74. Перечислите типы забоев экскаватора мехлопата. 75. Дайте определение вскрытия карьерного поля. 76. Перечислите основные параметры буровзрывных работ. 77. Перечислите элементы уступа. 78. Перечислите элементы карьера. 79. Расскажите о типах буровых станков и технологии бурения взрывных скважин. 80. Расскажите о видах транспорта на карьерах. Определите область их применения. 81. Расскажите об основных показателях, характеризующих открытые

горные работы. 82. Перечислите выемочно-погрузочное оборудование цикличного действия. 83. Перечислите основные правила безопасности при ведении открытых горных работ. 84. Дайте определение коэффициентов: наполнения, разрыхления, экскавации. 85. Назовите виды потерь полезного ископаемого. 86. Дайте понятие разубоживание полезного ископаемого. 87. Как производят стабилизацию качества полезного ископаемого? 88. Назовите основные виды деформаций при разработке месторождений полезных ископаемых. 89. ЕПБ при ведении открытых горных работ. 90. ЕПБ при ведении взрывных работ.

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики..

Зачет проводится в форме опроса. Для получения зачета необходимо предоставить дневник, отчет и ответить на вопросы.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>Дневник заполнен в полном объеме. Отчет написан в полном объеме, детально описаны все процессы горного дела, на основании личных наблюдений грамотным текстом и использованием горной терминологии. Всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>	<p>Отсутствует дневник или заполнен с грубыми ошибками. Отсутствует отчет или написан с явными ошибками. Пробелы в знаниях основного материала, допустившему принципиальные ошибки в рассматриваемых материалах.</p>

7 Основная учебная литература

1. Макаров А. П. Механизация горного производства. Горные машины и оборудование для открытых горных работ : учебное пособие / А. П. Макаров, В. А. Храмовских, 2023. - 252.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-35257.pdf>

2. Болотнев А. Ю. Механизация подземных горных работ. Машины для бурения шпуров и скважин : учебное пособие / А. Ю. Болотнев, В. А. Храмовских, 2023. - 126.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-35478.pdf>

3. Подэрни Р. Ю. Механическое оборудование карьеров : учеб. для вузов по специальности "Горные машины и оборудование" направления подгот. дипломир. специалистов "Технол. машины и оборудование" / Р. Ю. Подэрни, 2003. - 605.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для специальности 170100 "Горные машины и оборудование"... / Ю. П. Бойцов [и др.]; науч. ред. Ю. П. Бойцов, 2005. - 84.

2. Дмитриев Е. А. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий : задания для самостоятельной работы студентов горных специальностей 140604 "Электрооборудование и автоматика технологических комплексов горного производства" (ГА), 150402 "Горные машины и оборудование" (ГМ)... / Е. А. Дмитриев, А. И. Найденов, 2007. - 51.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1636.pdf>

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 Seven Professional [1x1000] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [5x200])-поставка 2010
2. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
3. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
4. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ

5. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 3*3 + колонки)

2. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

3. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.