

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

Структурное подразделение «Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №12 от г.

Рабочая программа практики

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРАКТИКА»**

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Открытые горные работы

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы:
Дата подписания: 2025-06-05

Документ подписан простой электронной
подписью
:
Дата подписания: 2025-06-11

Год набора – 2025

Иркутск, 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 –

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
ПКС-1 Способность демонстрировать навыки ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых	ПКС-1.8, ПКС-1.7
ПКС-2 Способность выполнять комплексное обоснование от-крытых горных работ	ПКС-2.4, ПКС-2.5
ПКС-3 Способность применять знания процессов, техноло-гий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ	ПКС-3.9, ПКС-3.10
ПКС-4 Способность обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способы проветривания, водо-снабжения и водоот-ведения, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	ПКС-4.14, ПКС-4.15
ПКС-5 Способность разрабатывать от-дельные части проектов строительства, реконструкции и пе-ревооружения объе-ктов открытых горных работ, проектную и техническую доку-ментацию с учетом требований промыш-ленной безопасности и рационального недропользования	ПКС-5.17, ПКС-5.18
ПКС-6 Способность проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений по-лезных ископаемых	ПКС-6.8, ПКС-6.9

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПКС-2.4	Способен выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Опыт профессиональной деятельности: наличие теоретического и практического опыта в организации и порядке производства горных работ при разработке месторождений открытым

		<p>способом</p> <p>Уметь: обосновать выбранную технологию разработки открытых горных работ</p> <p>Владеть: практическими навыками по комплексному обоснованию ведения горных работ открытым способом</p>
ПКС-2.5	Способен выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	<p>Опыт профессиональной деятельности: наличие теоретического и практического опыта в организации и порядке производства горных работ при разработке месторождений открытым способом</p> <p>Уметь: обосновать выбранную технологию разработки открытых горных работ</p> <p>Владеть: практическими навыками по комплексному обоснованию ведения горных работ открытым способом</p>
ПКС-3.9	Владеет навыками применения знаний процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ	<p>Опыт профессиональной деятельности: наличие теоретического и практического опыта при разработке технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ включая производственные процессы разрабатываемой технологии</p> <p>Уметь: обосновать выбор производственных процессов и технологий при механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ</p> <p>Владеть: практическими навыками расчётов параметров процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ</p>
ПКС-3.10	применения знаний процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ	<p>Опыт профессиональной деятельности: наличие теоретического и практического опыта при разработке технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ включая производственные процессы</p>

		<p>разрабатываемой технологии</p> <p>Уметь: обосновать выбор производственных процессов и технологий при механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ</p> <p>Владеть: практическими навыками расчётов параметров процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ</p>
ПКС-1.8	<p>Владеет навыками ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: имеет практический опыт расчета технологических процессов при добыче и переработки твердых полезных ископаемых</p> <p>Уметь: продемонстрировать навыки ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p> <p>Владеть: методами управления технологическими процессами добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p>
ПКС-1.7	<p>Владеет навыками ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: имеет практический опыт расчета технологических процессов при добыче и переработки твердых полезных ископаемых</p> <p>Уметь: продемонстрировать навыки ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p> <p>Владеть: методами управления технологическими процессами добычи и переработки твердых полезных ископаемых</p>
ПКС-4.14	<p>Способен обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способы проветривания, водоснабжения и</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: наличие опыта при установлении порядка выработки и реализации решений по обоснованию главных параметров карьера, технологии и механизации открытых горных работ с учетом проявления возможных аварийных ситуаций</p> <p>Уметь: обосновывать главных</p>

	<p>водоотведения, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<p>параметров карьера, технологических процессов ведения открытых горных работ с учетом мероприятий по предупреждению и ликвидации возможных аварий</p> <p>Владеть: методами выработки решений по обоснованию главных параметров карьера, технологических процессов ведения открытых горных работ с учетом мероприятий по предупреждению и ликвидации возможных аварий</p>
<p>ПКС-4.15</p>	<p>Способен обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способы проветривания, водоснабжения и водоотведения, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: наличие опыта при установлении порядка выработки и реализации решений по обоснованию главных параметров карьера, технологии и механизации открытых горных работ с учетом проявления возможных аварийных ситуаций</p> <p>Уметь: обосновывать главных параметров карьера, технологических процессов ведения открытых горных работ с учетом мероприятий по предупреждению и ликвидации возможных аварий</p> <p>Владеть: методами выработки решений по обоснованию главных параметров карьера, технологических процессов ведения открытых горных работ с учетом мероприятий по предупреждению и ликвидации возможных аварий</p>
<p>ПКС-5.17</p>	<p>Способен разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности и рационального недропользования</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: знание методов по обоснованию принимаемых решений по проектированию природоохранной деятельности с целью экологической нагрузки месторождений полезных ископаемых, разрабатываемых открытым способом</p> <p>Уметь: демонстрировать навыки проектирования деятельности по снижению экологической нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности на</p>

		<p>карьерах (разрезах) Владеть: методами принятия решений по вопросам проектирования деятельности по снижению экологической нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности горного производства при открытой разработке месторождений полезных ископаемых</p>
ПКС-5.18	<p>Способен разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности и рационального недропользования</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: знание методов по обоснованию принимаемых решений по проектированию природоохранной деятельности с целью экологической нагрузки месторождений полезных ископаемых, разрабатываемых открытым способом Уметь: демонстрировать навыки проектирования деятельности по снижению экологической нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности на карьерах (разрезах) Владеть: методами принятия решений по вопросам проектирования деятельности по снижению экологической нагрузки на окружающую среду и повышение экологической безопасности горного производства при открытой разработке месторождений полезных ископаемых</p>
ПКС-6.8	<p>Способен проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: знание порядка разработки проектов с учетом природоохранных мероприятий Уметь: обосновывать варианты проектных решений при разработке природоохранных мероприятий при проектировании месторождений, разрабатываемых открытым способом Владеть: методами разработки природоохранных мероприятий при проектировании месторождений, разрабатываемых открытым</p>

		способом
ПКС-6.9	Способен проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений полезных ископаемых	Опыт профессиональной деятельности: знание порядка разработки проектов с учетом природоохранных мероприятий Уметь: обосновывать варианты проектных решений при разработке природоохранных мероприятий при проектировании месторождений, разрабатываемых открытым способом Владеть: методами разработки природоохранных мероприятий при проектировании месторождений, разрабатываемых открытым способом

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	4 курс / 8 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет
очная	5 курс / 10 семестр	9	6 недели / 324 часов	Зачет

4 Содержание практики

Производственная практика: производственно-технологическая практика включает в себя три этапа:

1 этап: Начальный (подготовка к прохождению практики)

2 этап: Основной (работа по специальности, теоретическое обучение, сбор материалов)

3 этап: Заключительный (обработка и анализ выполненной работы, собранного материала, подготовка защиты отчета по практике)

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Начальный (подготовка к прохождению практики)	Ознакомление со структурой предприятия, начиная с отдела кадров, производственного отдела, структурой производственно-технического отдела, далее частично с другими отделами горного предприятия. Этот этап включает в себя следующие виды горных работ: - ознакомление с карьером (разрезом) и другими формами ведения горных работ; - инструктаж по технике безопасности.
2	Основной (работа по	2.1 Общая характеристика месторождения и

	<p>специальности, теоретическое обучение, сбор материалов)</p>	<p>предприятия (сбор материалов о физико-географическом расположении предприятия, климате, флоре и фауне, геологии района месторождения, характеристике полезного ископаемого и вмещающих пород, технологии разработки месторождения, используемом оборудовании, ТЭП работы предприятия, мероприятиях в области охраны окружающей среды) 2.2 Анализ производственной деятельности предприятия (изучение горного предприятия, общая оценка используемой технологии горных работ, оценка используемого горно-транспортного оборудования, анализ мероприятий в области рационального использования недр, анализ мероприятий по охране окружающей среды) 2.3 Общие сведения о предприятии (общая характеристика района месторождения, геология месторождения, характеристика полезного ископаемого, общая характеристика предприятия, состояние горных работ, охрана окружающей среды, основные ТЭП работы предприятия) 2.4 Планирование открытых горных работ (планы развития горных работ, горно-подготовительных, буровзрывных и вскрышных работ, гидротехнических работ, строительства очистных сооружений, планирование рекультивационных работ) 2.5 Анализ состояния горных работ на предприятии (горно-геологическая характеристика разрабатываемого месторождения, особенности минерального сырья. История карьера, его место в отрасли, перспективы развития, буровзрывные работы, добычное и погрузочное оборудование, его производительность и использование, карьерный транспорт, подвижной состав, пути в карьере и на поверхности, организация работ, отвалообразование, механизация и организация отвальных работ, вскрытие и система разработки: производство вскрышных и добычных работ. Управление качеством продукции, дренаж и осушение месторождения, устойчивость бортов карьера, поверхностные сооружения, бункеры, эстакада, компрессорная, ремонтные мастерские, бытовой комбинат, склады и т.п., источники и схемы электроснабжения карьера, организация работ и схема управления, основные технико-экономические показатели работы предприятия, основные правила и мероприятия по технике безопасности и охране труда, охране окружающей</p>
--	--	---

		<p>среды на карьере, автоматизация производственных процессов, технология обогащения, взаимосвязь процессов добычи и обогащения полезного ископаемого) 2.6 Проектирование горных работ (анализ проектных решений по вскрытию месторождения, технологии горно-подготовительных и буровзрывных работ, технологии вскрышных и добычных работ, отвалообразованию, водоснабжению и водоотведению, рекультивации) 2.7 Производственная мощность предприятия (производительность и количество оборудования, себестоимость выполняемых горных работ и добычи полезного ископаемого и ценных компонентов, календарный план горных работ) 2.8 Результаты выполнения индивидуального задания (условия выполнения индивидуального задания, методика выполнения индивидуального задания, результаты выполнения индивидуального задания, выводы и заключение) 2.9 Сбор и анализ экономических показателей работы горного предприятия (остаточной стоимости оборудования, цен на полезное ископаемое, калькуляция себестоимости вскрышных, горно-подготовительных и добычных работ, стоимость машино-часа работы оборудования)</p>
3	<p>Заключительный (обработка и анализ выполненной работы, собранного материала, подготовка защиты отчета по практике)</p>	<p>Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике, включающая: – обработку и систематизацию фактического материала, оформление графического материала: написание горно-геологических глав отчета, перспективы развития предприятия; – написание горной части отчета; – характеристику эксплуатируемого вспомогательного, горного и транспортного оборудования; – обоснование принятой технологии ведения открытых горных работ; – рассмотрение вопросов, охраны труда, техники безопасности, горнотехнической рекультивации, электроснабжения, осушения карьерного поля: – подготовку и защиту отчета</p>

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- Индивидуальное задание для прохождения практики;
- Горно-графическая документация с места прохождения практики;

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

Отчет производственной технологической практики должен быть оформлен с учетом требований изложенных в положении о порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ 2023 г.

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
ПКС-2.4	Способен выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-2.5	Способен выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-3.9	Применения знаний процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-3.10	Применения знаний процессов, технологий и механизации открытых горных, гидротехнических и взрывных работ	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-1.8	Владеет навыками ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-1.7	Владеет навыками ведения и	Контрольные

	организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых	вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-4.14	Способен обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способы проветривания, водоснабжения и водоотведения, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-4.15	Способен обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способы проветривания, водоснабжения и водоотведения, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-5.17	Способен разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности и рационального недропользования	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-5.18	Способен разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности и рационального недропользования	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-6.8	Способен проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений полезных ископаемых	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета
ПКС-6.9	Способен проектировать природоохранные мероприятия при разработке месторождений полезных ископаемых	Контрольные вопросы. Устное собеседование по разделам отчета

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – зачет

Типовые оценочные средства: Контрольные вопросы: 1. Геологическая характеристика месторождения. 2. Горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения. 3. Параметры кондиций и методы подсчета запасов полезных ископаемых. 4. Проект карьера, его назначение. 5. Состав проектной документации 6. Документация, используемая при проектировании. 7. Виды задач, решаемых в проектах. 8. Вскрытие карьерного поля месторождения. 9. Системы разработки. 10. Оборудование и механизмы карьера. 11. Карьерный транспорт. 12. Отвалообразование. 13. Технология вскрышных и добычных работ. 14. Осушение карьерного поля. 15. Охрана атмосферного воздуха. 16. Охрана водных ресурсов. 17. Охрана земельных ресурсов и недр.

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Зачет проводится в форме защиты отчета по материалам практики, контрольные вопросы..

Защита включает короткий доклад студента (8–10 минут) и ответы на вопросы по существу отчёта. Общая продолжительность публичной защиты не должна превышать 30 минут.

6.2.4 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено

7 Основная учебная литература

1. Курехин Е.В. Процессы открытых горных работ: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы» очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Курехин, С.И. Протасов. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2023. – 169 с.
2. Бурмистров К.В., Заляднов В.Ю., Гавришев С.Е. Основные технологические процессы открытых горных работ: учебное пособие / К.В. Бурмистров, В.Ю. Заляднов, С.Е. Гавришев; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. Текстовые дан. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2020.
3. Фомин С.И. Планирование открытых горных работ: учебное пособие для вузов / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 60 с.

4. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Ч1: Производственные процессы: Учебник / В.В. Ржевский; Издательство ЛЕНАНД, 2023. – 512 с.

5. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Ч2: Технология и комплексная механизация: Учебник / В.В. Ржевский; Издательство ЛЕНАНД, 2023. – 552 с.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 08.12.2020 г. №505.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения». Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 04.12.2020г. № 494

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 Office Professional Plus 2013
2. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Компьютер P4 631/1646Gz/1024/120/3.5"/GF256/DVD-RW/ монитор Samsung940/кл/мышь