

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2025 19:47:09

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac0bea7d4f52ebbd76bb3c096ae609b4bda094afdda1b765f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Технический институт (филиал)

**федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования**

**«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри**

Кафедра горного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**Б2.В.02(П)II Производственно-технологическая практика
для программы специалитета**

по специальности **21.05.04 Горное дело**

Специализация: **Обогащение полезных ископаемых**

Форма обучения: **очное**

Нерюнгри 2025

Утверждено:

На заседании кафедры горного дела

Протокол №11 от «09 » апреля 2025г.

Зав. кафедрой ГД

_____Рочев В.Ф.

Согласовано:

Эксперты:

Рукович А.В., доцент кафедры горного дела _____

Литвиненко А.В., доцент кафедры горного дела _____

Составитель:

Рочев В.Ф..доцент кафедры горного дела _____

Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию ПК-3 Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогащения производства и выбора основного и вспомогательного оборудования ПК-4 Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и опре-	<i>ПК-2.1</i> <i>-формулирует обоснование главных параметров технологического процесса в зависимости от основного обогащательного оборудования</i> <i>ПК-2.2</i> <i>-определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач по обогащению полезных ископаемых;</i> <i>ПК-3.3</i> <i>-осуществляет составление графиков работ и перспективных планов, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнение необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами и планами производства;</i> <i>ПК-3.4</i> <i>-определяет параметры работы оборудования на основе знаний процессов, технологий и механизации</i> <i>ПК-3.5</i> <i>-формулирует обобщение и анализ данных о работе производственных участков.</i> <i>ПК-4.5</i> <i>-способен использовать физико-химический потенциал при проектировании технологии обогащения полезных ископаемых;</i>	<i>Должен знать:</i> - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - свойства полезного ископаемого; - закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; - принцип действия, устройство и технические характеристики обогащательных машин и аппаратов; - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; <i>Должен уметь:</i> -применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; -принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; -проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; -анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. <i>Должен владеть:</i>

делять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик ПК-5 Способен анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по переработке и обогащению	<i>ПК-5.1</i> <i>-применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений, нормативно-технических документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение работ по обогащению полезных ископаемых.</i>	-научной терминологией в области обогащения; -методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; -методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия;
--	---	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Технический институт (филиал)

Кафедра горного дела

Паспорт фонда оценочных средств по технологической практике

Код контролируемой компетенции	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
ПК-2	<i>Должен уметь</i> применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуации; <i>Должен знать:</i> - свойства полезного ископаемого; - взаимосвязь процессов добычи и обогащения; - закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств;	дневник, отчет, защита практики
ПК-3	<i>Знать :</i> технологические процессы обработки минерального сырья; основные направления комплексного использования минерального сырья; принципы рационального использования трудовых и природных ресурсов в горнодобывающих отраслях <i>требования нормативных документов по пыле-газовому режиму на углеобогадательной фабрике</i> <i>Уметь :</i> - принимать решения по минимизации воздействия на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла предприятий, осуществляющих переработку полезных ископаемых; - переработку полезных ископаемых - выполнить расчет отложения пыли в производственных помещениях <i>Владеть :</i> методами оценки аэрологической безопасности выемочных участков шахт и навыками снижения техногенной нагрузки.	
ПК-4	<i>Иметь опыт :</i> владеть способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки	

	на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами. <i>Владеть</i> : основами методики оценки экономической эффективности. готовностью оперативно устранять нарушения гравитационных процессов обогащения. - методами анализа оперативных показателей; - методами совершенствования организации производства. - методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники при подготовке твердых полезных ископаемых к обогащению; - способностью анализировать оперативные и текущие показатели обезвоживания продуктов обогащения. - навыками ведения процесса обезвоживания. готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов; - обосновывать предложения по совершенствованию организации производства. - методиками оценки экономической эффективности организационных и технологических решений; - методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники при обогащении твердых полезных ископаемых; - методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники.	
	<i>Иметь опыт</i> : владеть умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения обогатительных работ. <i>Знать</i>: программные продукты общего и специального назначения для моделирования технологий переработки твердых полезных ископаемых. <i>Уметь</i>: Работать с текстовой и графической документацией, использовать стандарты и другие нормативные документы. - правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи; - использовать AutoCAD систему для осуществления моделирования.	

	-проводить оценку экономической эффективности техно-логий переработки твердых полезных ископаемых <i>Иметь опыт</i> : системы автоматизированного проектирования при формировании блочных элементов.	
ПК-5	<i>Знать</i> : методы анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия; -методы анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия; методы анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия. <i>Уметь</i> : выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию. выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию; - разрабатывать схемы транспорта обогатительных фабрик; -анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; -использовать методы планирования факторных экспериментов для определения технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия; -использовать методы планирования факторных экспериментов для определения технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия. <i>Иметь опыт</i> : -значение транспорта в процессе обогащения полезных ископаемых; -требование к внутрифабричному транспорту.; -процессы окомкования и складирования минеральных продуктов и отходов обогащения; -методы обогащения полезных ископаемых, в зависимости от их свойств и требований потребителя к качеству Концентратов; -научную терминологию в области обогащения.	

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Технический институт (филиал)

Кафедра горного дела

Типовое задание для практики

Коды компет енций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2.РПП)	Содержание задания
ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	- приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - свойства полезного ископаемого; -закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; -принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов; -процессы	Научно-исследовательские и научно-производст-венные технологии, используемые на производст-венной практике
		Методы выполнения работы: – информационно-развивающие самостоятельная работа с рекомендуемой литературой; – проблемно-поисковые и исследовательские – самостоятельная проработка вопросов по современным проблемам промышленной отрасли. – интерактивные: собеседование сспециалистами (во время изучения работы отдельных технологи-ческих комплексов фабрики).
		Комплексный подход к процессам обогащения минерального сырья.
		Сбор материалов по управлению производством
		Выполнение индивидуального задания (Выполнение задания оформляется в виде технического отчёта. Темы индивидуальных заданий выбираются в соответствии с реальными условиямипроизводства и могут иметь своей целью непосредственную помощь производству.)

	и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; Должен уметь: -применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; -принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; -проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; -анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. Владеть: -научной терминологией в области обогащения; -методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; -методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия;	
--	---	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Технический институт (филиал)

Кафедра горного дела

Форма задания на технологическую практику

Отчет должен состоять из следующих разделов.

1. Введение.
2. Описание схемы технологического процесса.
3. Углеприем и аккумулирующие бункеры.
4. Грохочение и дробление.
5. Гидравлическая классификация.
6. Гравитационные методы обогащения.
 - 6.1. Обогащение в тяжелых средах.
 - 6.2. Отсадка.
 - 6.3. Противоточная водная сепарация.
 - 6.3.1. Центробежно-гравитационные противоточные сепараторы.
 - 6.3.2. Крутонаклонные сепараторы КНС.
 - 6.4. Винтовые сепараторы.
7. Флотация.
8. Обезвоживание продуктов обогащения.
 - 8.1. Обезвоживание дренированием.
 - 8.2. Обезвоживание центрифугированием.
 - 8.3. Обезвоживание фильтрованием.
9. Флокуляция шламов.
10. Термическая сушка.
11. Опробование и контроль.
12. Погрузка товарных продуктов обогащения.
13. Виды загрязнений и охрана окружающей среды.
 - 13.1. Загрязнение атмосферы.
 - 13.2. Загрязнение гидросферы.
 - 13.3. Загрязнение литосферы.

К отчету должны быть приложены: качественно-количественная схема, схема цепи аппаратов, схемы и эскизы устройства оборудования, компоновка отдельных модулей. При аттестации по итогам второй производственной практики студенты должны знать технологическую схему фабрики, качественно-количественные показатели работы, расположение и принцип действия основного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри
Технический институт (филиал)

Кафедра горного дела

Коды компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2.РПП)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Должен знать: - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - свойства полезного ископаемого; - взаимосвязь процессов добычи и обогащения; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; Должен уметь: -применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по	Высокий	1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа 2. Отчет по практике выполнен верно, согласно ГОСТ, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений соответствует схеме разбора. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	отлично
		Базовый	1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. 2. Раздел отчета выполнен в полном объеме, допущены 2-3 ошибки различных типов, оформление отчета соответствует нормативным требованиям	хорошо

	переработке и обогащению минерального сырья; - вести первичный учет выполняемых работ; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; - организовать рациональное и безопасное ведение работ при обогащении полезных ископаемых с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию технологии обогатительного производства; Владеть: - горной и технической терминологией; - обосновывать главные параметры обогатительного оборудования.	Минимальный	1. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции 2. Допущены 4-5 ошибок различных типов, оформление отчета в целом соответствует нормативным требованиям	удовлетворительно
		Не освоено	1. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа. 2. Отчет представляет собой разрозненные знания с существенными понятиями, ошибками по вопросу. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	неудовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Технический институт (филиал)

Кафедра горного дела

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Вид работы	Время на подготовку / выполнение (час)	Баллы	Примечание
А семестр				
1	Оценка практики в соответствии с заданиями и характеристикой предприятия	270	60 б.	Работа в качестве дублера-технолога в отделениях обогатительной практики. Соблюдение правил техники безопасности
2	Выполнение и комплектация материалов полученных при прохождении практики. Оформление отчета по результатам прохождения практики.	34	15 б.	Оформление и подготовка практических работ к защите, формирование кейса практических работ.
	Итого практический курс		75 б.	Минимум баллов 45
3.	Подготовка к защите отчета и защита разделов отчета	20	25 б.	В соответствии с п.п. 6.1.:
Итого по практике А семестр		324 часа	100 б.	