

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.
Аммосова» в г. Мирном

кафедра горного дела

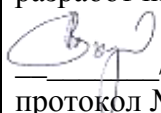
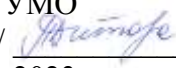


Рабочая программа практики

Б2.О.04(П) Производственная (преддипломная) практика

для программы специалитета
по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело
специализация Обогащение полезных ископаемых
Форма обучения: очная

Автор(ы):

Зырянов Игорь Владимирович, д.т.н., профессор кафедры ГДМПТИ(ф)СВФУ
Интогарова Татьяна Ивановна, к.т.н., доцент кафедры ГД МПТИ(ф)СВФУ
tatyana.intogarova@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД  /Зырянов И.В. протокол № 04 от «10» апреля 2023	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД  /Зырянов И.В. протокол № 04 от «10» апреля 2023 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО Титова Д.Я./  «24» апреля 2023 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС Константинова Т.П./  протокол УМС №7 от «11» мая 2023 г.	Эксперт УМС Ефремова В.А./  «11» мая 2023 г.	

Мирный 2023 г.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б2.О.04(П) Производственная (преддипломная) практика
Трудоемкость 10 з.е.

1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Практическая подготовка к самостоятельной работе в должности инженера по своей специальности, сбор и обработка данных для выполнения дипломной работы (проекта), закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, на основе изучения деятельности конкретной организации, приобретение практического опыта по избранной специальности (направлению). Преддипломная практика является завершающим этапом образовательной программы и проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения.

Преддипломная практика предназначена для подготовки студента к самостоятельному решению актуальных производственных задач в сфере горного производства на основе изучения физических процессов добычи, обогащения и переработки полезных ископаемых. Степень такой подготовки должна быть показана студентом при выполнении и защите дипломной работы (проекта). Задачами преддипломной практики являются: - обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний на основе изучения опыта работы конкретной организации; - комплексное изучение структуры завода (комбината), техники и технологии производства в основных цехах, организации, экономики и управления производством в тесной связи с темой дипломной работы (проекта); - изучение технологических особенностей горного производства по теме дипломной работы (проекта), конструкций основного оборудования и расчет его количества для конкретных условий данного предприятия; - изучение вопросов электроснабжения и автоматизации технологических процессов; - изучение передового опыта производства горной продукции, анализ работы оборудования и определение недостатков в конструкции или эксплуатации, выбор объекта модернизации; - сбор необходимых материалов для подготовки и написания квалификационной (дипломной) работы; - ознакомление с требованиями промышленной эстетики, техники безопасности и охраны окружающей среды на горно-металлургических предприятиях; - приобретение практических навыков, знаний и умений в области горного производства.

Место прохождения практики: Структурные подразделения ПАО «АЛРОСА», Мирнинский ГОК, Нюрбинский ГОК, Айхальский ГОК, Удачный ГОК, РССУ, учебно-научные исследовательские лаборатории кафедр ГД МПТИ (ф) СВФУ, Институт «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» ПАО.

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения: непрерывная

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению	Знать - состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства; - современную методiku и	БРС Зачет с оценкой

	подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	технологии проведения лабораторных и промышленных экспериментов; - современные методы ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами Уметь: - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов; - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства; - формировать генеральный план и компоновочных решений обогатительных фабрик - выбирать технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых, Владеть - навыками: организации научно-исследовательской работы. - методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов обогащения полезных ископаемых.
Техническое проектирование	ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1 анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.3 обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.	
Проектно-исследовательская деятельность	ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных ископаемых ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования	
Производственно-технологическая деятельность	ПК-5 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий; ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б2.О.04(П)	Производственная (преддипломная) практика	В	ФТД.02 Методология дипломного проектирования Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика	Б2.О.05(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: [русский]

2. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях

Выписка из учебного плана:

Вид практики по учебному плану	Производственная
Индекс и тип практики по учебному плану	Б2.О.04(П) Производственная (преддипломная) практика
Курс прохождения	6
Семестр(ы) прохождения	В
Форма промежуточной аттестации	ЗаО
Трудоемкость (в ЗЕТ)	10
Количество недель	-

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды учебной работы на практике	Формы текущего контроля ³
1	Подготовительный этап Установочные собрания и инструктаж по технике безопасности, вводная лекция о ПБ и ОТ	1	Прибытие на предприятие, оформление документов для направления на конкретное место работы, прохождение инструктажа по технике безопасности сущности выполняемых и работ.	Контрольные вопросы
2	2 этап Этап общего ознакомления с предприятием	1	Ознакомление: с основными видами деятельности предприятия; техникой и технологией переработки и обогащения полезного ископаемого; с вопросами экономики предприятия и организации труда на нем	Проверка материалов, собранных на отдельных этапах практики -
3	3 этап Производственный этап	1-2	Выполнение конкретных производственных заданий; ознакомление с должностными обязанностями работников различного уровня	Контроль руководителя практики от предприятия

			ответственности; получение профессиональных навыков при выполнении определенных видов работ.	
4	4 этап Обработка и обобщение полученной информации	2-3	Обработка и обобщение информации, полученной на этапах 1,2.	Контроль руководителя практики от предприятия
5	Этап выполнения индивидуального задания	2-3	Ознакомление с работами на предприятии, касающимися вопросов, затрагиваемых в рамках согласованного с руководителем практики индивидуального задания. Выполнение конкретных работ в рамках индивидуального задания.	Контроль руководителя практики от университета
6	Этап подготовки отчета по практике	3-4	Подготовка и оформление отчета по практике, а также документов на предприятии, подтверждающих прохождение практики.	Защита отчета комиссии кафедры

4. Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

Руководство преддипломной практикой обучающихся осуществляется руководителями практик от филиала и предприятия.

Перед началом преддипломной практики кафедрой проводится собрание с практикантами, на котором их знакомят с целями и задачами практики, и каждому обучающемуся выдаются следующие документы:

- индивидуальное задание;
- направление на преддипломную практику от филиала (в случае индивидуального прохождения);
- дневник по преддипломной практике.

По прибытию на место практики, обучающийся должен обратиться в отдел кадров предприятия и предъявить имеющееся у него направление на преддипломную практику. Обучающемуся назначается руководитель преддипломной практики от предприятия.

В течение всего срока преддипломной практики обучающийся ведёт дневник. По окончании преддипломной практики обучающийся получает отзыв руководителя от предприятия в дневнике, а также заверяет дневник.

Отчет должен быть завершен к моменту окончания практики и представлен на выпускающую кафедру в течение одной недели после завершения практики. Основой отчета являются работы, самостоятельно выполняемые студентом в соответствии с программой практики. При направлении на одну базу практики нескольких студентов каждый из них представляет самостоятельный отчет. В отчете должны быть представлены аналитические выводы, связанные с прохождением практики. При проведении анализа требуется самостоятельный подход, авторский комментарий.

Студент защищает отчет перед комиссией, в состав которой входят руководитель практики от Института, преподаватели кафедры.

5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

в соответствии с полученной ранее профессией, а также приобрести опыт руководства на должностях горного мастера, механика, помощника начальника участка, инженера-технолога

технического отдела карьера, инженера-проектировщика или инженера-исследователя в проектной или научно-исследовательской организации.

В соответствии с программой практики студенты должны собрать необходимые материалы для выполнения дипломного проекта (дипломной работы) и написания отчета, в котором должны быть отражены следующие вопросы и представлены соответствующие графические материалы:

1. Сведения об источниках сырья:

а) месторождение и наименование горного предприятия, снабжающего обогатительную фабрику сырьем;

б) краткая геологическая, минералогическая и петрографическая характеристика месторождения. Геологическое строение пласта или рудного тела, породные включения и боковые породы;

в) способ выемки полезного ископаемого. Система разработки. Среднесуточная добыча по участкам месторождения, различия в свойствах сырья, добываемого на различных участках, отдельная выдача или усреднение на руднике. Режим работы рудника, шахты или разреза. Пиковые нагрузки. Перспективы развития добычи сырья;

г) влияние геологических, минералогических и петрографических факторов месторождения и условий добычи на процессы обогащения (брикетирования).

2. Сведения о потребителях:

а) месторасположение потребителей продукции обогатительной фабрики, их потребность в концентрате и других продуктах фабрики;

б) технические условия и качество готовой продукции.

3. Сведения о поверхности и площадке будущего строительства фабрики:

а) топографические планы поверхности района и площадки, намечаемых под постройку обогатительной фабрики, с нанесением существующих сооружений. При этом следует выяснить, какие из них постоянные, какие временные и могут быть снесены;

б) возможные виды транспорта между источниками сырья, фабрикой и потребителями продуктов обогащения;

в) наличие площадок, подготовленных для строительства фабрики, возможные места для спуска сточных вод, шламов, отвалов породы, погрузочных и аварийных складов, сырья и готовой продукции;

г) характер грунтов на площадках предполагаемого строительства (желательно разрезы по буровым скважинам). Если фабрика строится при руднике, установить, имеет ли место осадки почвы от подработки горными работами, местонахождение охранных целиков;

д) наличие строительных материалов в районе предполагаемого строительства, расстояние и стоимость доставки;

е) наличие воды, ее источники и возможное количество по временам года. Свойства воды и стоимость ее;

ж) наличие электроэнергии, ее источники, предположения относительно увеличения электроснабжения;

з) снабжение топливом для технологических целей, его качество.

4. Климатические условия:

а) климатические условия в течение года (среднемесячные данные о температуре, количество осадков: дожди, ветры, снежные заносы, их длительность). Роза ветров;

б) условия смерзания сырья и готовой продукции;

в) учет климатических условий при проектировании и строительстве существующей фабрики.

5. Сведения о качестве, общих свойствах и обогатимости исходного сырья:

а) химический анализ, минералогический и ситовой состав полезного ископаемого, поступающего для переработки на фабрику. Количество полезных компонентов и вредных примесей. Различия в качестве полезного ископаемого по отдельным рудникам или рудным участкам месторождения, перспективы изменения качества сырья в будущем;

б) плотность полезного ископаемого и сопровождающих пород. Для углеобогатительных фабрик необходимы данные по фракционному анализу и составу перерабатываемого угля, в том числе по отдельным шахтам, пластам и классам. Насыпной вес исходного сырья и продуктов обогащения, физико-механические свойства ископаемого. Твердость и абразивность. Способность к ошламованию, наличие растворимых солей;

в) размер включений полезных компонентов, вредных примесей и пустой породы. Характер вкрапленности. Состав крупных классов, в том числе классов, размер которых превышает максимальную крупность материала, обогащаемого на современных аппаратах. Соотношение между

содержанием в них кусков полезного компонента, пустой породы и сростков. Верхний и нижний пределы крупности обогащаемого материала;

г) данные лабораторных и полупромышленных испытаний по обогащению ископаемого (цифровой, а по возможности, и графический материал). Краткий обзор основных исследовательских работ, проведенных на фабрике;

д) учет качества, общих свойств и обогатимости исходного сырья при проектировании существующей фабрики, наличие неучтенных ранее особенностей или изменений в качестве, отрицательно влияющих на работу фабрики. Правильность выбора методов обогащения, глубины обогащения, верхнего предела крупности, машинных классов и т. д. Обеспечивается ли комплексное использование сырья?

Сведения о работе обогатительной фабрики

1. Краткое описание технологического процесса с приложением качественно-количественной схемы и схемы цепи аппаратов.

2. Отличие существующей схемы технологического процесса от проектной, причины производственных изменений и их практические результаты. Кроме вышеприведенных общих сведений по фабрике в данном разделе должны быть подробно описаны с использованием эскизов техническое оснащение и работа отдельных цехов фабрики.

Отделение дробления и грохочения

Анализ работы дробильного отделения. Чистое рабочее время дробильного отделения, процент простоев по различным причинам. Фактическая производительность существующего дробильного оборудования. Размеры наибольшего куска в продукте. Ситовые анализы продуктов дробления. Недостатки в конструктивном оформлении дробильного отделения. Капитальные затраты по дробильному отделению: стоимость одного кубометра бункеров, полный и полезный объем бункера, здания. Стоимость основного оборудования. Стоимость монтажа. Расход энергии, смазочных материалов на тонну обрабатываемого материала. Срок службы отдельных сменных частей оборудования по часам работы или по тоннажу. Организация труда в дробильном отделении. Число рабочих.

Возможность уменьшения числа рабочих при устранении конструктивных недочетов, внедрении автоматизации в дробильном отделении и отделении грохочения. Загруженность отдельных рабочих и характер выполняемой работы. Производительность грохочения на 1 м² размера сетки грохота. Эффективность грохочения. Металлоуловители и их эксплуатационные данные. Автоматизация смазки дробилок. Контроль руды на транспортных лентах. Автоблокировка в дробильном отделении (электрические схемы). Автоматизация обеспыливающих устройств. Система оплаты труда. Техника безопасности в дробильном отделении. Противопожарные мероприятия. Стоимость дробления и грохочения по статьям: энергия, материалы, рабочая сила. Многоагрегатное обслуживание дробильной аппаратуры.

Главный корпус фабрики. Измельчительное отделение

Анализ работы измельчительного отделения. Недочеты работы измельчительного отделения. Выпуск руды из бункера и равномерность питания мельниц. Причины аварий в измельчительном отделении. Организация планово-предупредительного ремонта, процент чистого рабочего времени, процент простоев, анализ их причин. Циркулирующие нагрузки в цикле измельчения. Анализ работы существующей аппаратуры. Удельная производительность мельниц. Распределение нагрузки между первым и вторым приемами измельчения. Правильность подбора основных условий работы мельниц и классификаторов. Частота вращения мельницы, нагрузка (масса) дробящей среды, размеры дробящей среды, процент твердого при измельчении и классификации, число оборотов спиралей и угол наклона классификаторов, уклоны желобов. Расходы воды, стали, смазочных материалов, электроэнергии. Организация труда. Необходимое количество рабочих. Прогрессивные методы работы. Система оплаты труда. Техника безопасности в измельчительном отделении. Стоимость 1 м³ бункеров. Высота здания. Стоимость основного оборудования и монтажа. Контроль технологического процесса в цехе измельчения.

Гравитационное отделение

Основное оборудование цеха гравитации. Расположение машин, желобов, насосов, элеваторов. Эскизы с размерами отдельных узлов сопряжения аппаратов. Недочеты в работе машин. Анализ отдельных продуктов гравитационного обогащения. Качественно-количественная и шламовая схема гравитационного отделения. Замеры процента твердого по стадиям процессов. Производительность каждого аппарата при данных условиях. Автоматизация процесса обогащения на фабрике. Капитальные затраты по цеху гравитации. Стоимость монтажа, ремонтов. Срок службы отдельных сменных частей машин. Стоимость обработки в цехе гравитации по статьям: электроэнергия, материалы, ремонт, производственная зарплата. Техника безопасности.

Флотационное отделение

Типы и размеры применяемых машин, желобов, насосов. Недочеты в работе машин, процент твердого в отдельных стадиях процесса флотации. Химические анализы отдельных продуктов. Качественно-количественная и шламовая схема флотационного отделения. Предстоящие задачи по комплексному извлечению других ценных компонентов из обрабатываемого сырья.

Характеристика получаемых концентратов. Производительность флотации в отдельных операциях. Производительность флотационных машин. Время флотации. Расход воздуха, энергии, расход реагентов. Система питания реагентами. Время контакта. Реагентное отделение. Техника безопасности в реагентном отделении и в отделении флотации. Автоматический контроль и автоматическое регулирование технологического процесса в цехе флотации. Система оплаты труда рабочих флотационного отделения. Капитальные затраты в отделении флотации. Стоимость 1 м³ здания. Стоимость основного оборудования, стоимость монтажа ремонтных работ. Срок службы отдельных частей оборудования: импеллеров, приводных ремней, желобов и пр. Стоимость флотации по статьям: энергия, материалы, в том числе отдельно по реагентам, производственной рабочей силе и ремонтам.

Магнитнообогатительное отделение

Основное оборудование отделения, расположение сепараторов, желобов, насосов. Анализ работы машин. Анализ продуктов обогащения. Качественно-количественная и шламовая схема магнитного обогащения. Производительность аппаратов. Капитальные затраты по отделению. Стоимость монтажа, ремонта. Техника безопасности.

Сгущение и фильтраций

Конструктивное оформление. Погребная площадь зеркала сгустителя на 1 т концентратов. Условия работы сгустителей, процент твердого в питании, сгущенном продукте, способ загрузки, потери в сливе. Производительность вакуум-фильтров на 1 м². Условия работы: крупность и плотность питания, влажность чека, толщина чека, величина вакуума (в мм рт. ст.), количество отсасываемого воздуха и воды на единицу поверхности в минуту, количество подаваемого воздуха для отдувки чека. Транспорт и хранение концентратов.

Применение флокулянтов для интенсификации сгущения на фабрике. Организация труда в отделении сгущения и обезвоживания. Число рабочих. Система оплаты труда. Охрана окружающей среды. Капитальные затраты по отделениям сгущения и фильтрации, площадь и объем здания на 1 т сгущаемых концентратов. Стоимость 1 м³ здания. Стоимость основного оборудования и его монтажа. Срок службы основных деталей машин. Стоимость сгущения. Стоимость фильтрации на 1 т руды и концентратов по статьям: электроэнергия, рабочая сила и материалы.

Сушка

Производительность сушильных агрегатов. Температура сушки, процент влаги. Вынос пыли газами. Стоимость сушки по статьям: электроэнергия, материалы, производственная рабочая сила и ремонты. Возможность снижения стоимости сушки, применение теплообменников. Пылеулавливание в цехе сушки. Автоматизация сушильных аппаратов.

Транспорт на фабрике и складское хозяйство

Узел приема ископаемого сырья. Подъездные пути. Стоимость 1 пог. м эстакад. Тип и грузоподъемность железнодорожных вагонов. Конструкция и емкость приемных бункеров. Оборудование узла приема (опрокидыватели, питатели, конвейеры). Стоимость транспортов. Стоимость железнодорожного транспорта для концентратов на 1 т/км. Конвейерный транспорт. Конструктивное оформление. Техническая характеристика транспортеров. Стоимость 1 пог. м лент, галерей. Стоимость приводного и хвостового устройства. Расход материалов рабочей силы, электроэнергии.

Транспорт пульпы. Техническая характеристика насосов:

размер, число оборотов, расход мощности, фактическая производительность (в м³/ч), высота нагнетания, характер шламопровода и пр. Автоматизация транспорта на обогатительной фабрике.

Водоснабжение

Источник водоснабжения. Качество воды: жесткость, химический анализ. Водоразборное устройство. Насосная станция. Стоимость 1 м³ воды. Учет расхода воды. Расход воды на хозяйственные и производственные нужды. Пожарный водопровод. Канализация на фабрике.оборотная вода. Улучшение качества оборотной воды.

Энергоснабжение

Источник энергии: Капитальные затраты на 1 кВт установочной мощности. Типы моторов и их соответствие условиям работы. Время работы и коэффициент нагрузки моторов на различных машинах и приборах. Расход энергии по фазам производства и по фабрике в целом. Значение косинуса φ. Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии. Техника безопасности электроустановок (заземление, защитные устройства и пр.). Блокировка. Сигнализация.

Отопление и освещение

Система отопления. Капитальные затраты на отопительную систему на 1 м³ здания. Схема электроосветительной линии. Напряжение, трансформаторы, светильники. Низковольтное освещение.

Вспомогательные помещения

Лаборатория, душевая, туалет, раздевалка, комната для приема пищи, красный уголок, контора. Соответствие вспомогательных помещений действительным нуждам, их использование.

Опробование технологического процесса

Структура отдела технического контроля (ОТК). Штаты. Оборудование помещения для приготовления проб. Постановка опробования на фабрике. Теоретический подсчет выхода концентратов, фактический учет выхода концентратов. Причины расхождения между теоретическим и фактическим учетом. Источники потерь концентратов на фабрике и мероприятия по основным узлам технологического процесса.

Автоматизация производственных процессов

Функциональная схема автоматизации обогатительной фабрики. Задачи автоматизации. Примеры автоматизации процессов рудоподготовки и технологических процессов. Описание применяемых датчиков, регуляторов, исполнительных механизмов и алгоритмов управления. Структура АСУ ТП. Какие результаты (улучшение технологических показателей, снижение численности и др.) достигнуты на предприятии за счет автоматизации технологических процессов?

Структура цеха контрольно-измерительных приборов

Основные работы, проводимые цехом по эксплуатации контрольно-измерительных приборов, разработке и внедрению схем автоматического процесса (отдельных технологических аппаратов) на обогатительной фабрике. Участие цеха КИП в проекте комплексной автоматизации фабрики.

Постановка исследовательских работ на фабрике

Основные темы исследовательских работ на фабрике и основные результаты исследований. Перспективы дальнейшего развития фабрики и основные проблемы, требующие разрешения. Обобщение результатов новейших научно-исследовательских работ и использование этих данных для обоснования рациональной схемы технологической обработки полезного ископаемого.

По согласованию с руководителем практики выбирается наиболее важная научно-исследовательская работа, обеспечивающая улучшение технико-экономических показателей обогащения. По данной работе собираются материалы (схема, оборудование, показатель, результаты лабораторных и промышленных испытаний) для выполнения специальной части дипломного проекта. Если студент работает на данном предприятии, целесообразно для специальной части проекта выбрать те научно-исследовательские работы или рационализаторские предложения, в которых он принимал непосредственное участие.

Организация труда

Техническое нормирование на обогатительной фабрике, количество производственных рабочих. Списочный состав производственных рабочих. Бюджет рабочего времени. Ремонтные рабочие, их количество. Организация труда ремонтных рабочих. Вспомогательные рабочие. Производительность на одного производственного рабочего.

Калькуляция и планирование

Распределение расходов на общезаводские и общецеховые. Анализ цеховых расходов. Составление смет, годового, квартального и месячного балансов и планов. Составление технических и бухгалтерских отчетов, форма отчетов. Метод определения стоимости продукции и оценки продуктов обогащения при хозрасчете. Анализ основных элементов себестоимости концентрата и переработки 1 т полезного ископаемого и возможность ее снижения за счет автоматизации процесса.

Сводные технико-экономические показатели работы фабрики и цеха, разрабатываемые студентом в спецчасти проекта

А. По фабрике	В. По цеху
1 Производительность фабрики, т: а) годовая б) часовая	Производительность цеха, т: а) годовая б) часовая
2. Выпуск и качество концентрата	2. Выпуск и качество концентрата
3. Режим работы фабрики по времени: а) годовой (дней) б) суточный (смен и часов в смену)	3. Производительность машин по цеху
4. Штат: а) рабочих б) ИТР и служащих в) всего: списочный состав	4. Штат: а) рабочих б) служащих и ИТР в) всего: списочный состав

5. Производительность одного рабочего на фабрике, т: а) в смену (сутки) б) в месяц	5. Производительность одного рабочего по цеху, т: а) в смену б) в месяц
6. Производительность одного рабочего в месяц, т.	6. Себестоимость переработки 1 т сырья по цеху, руб.
7. Среднемесячная зарплата, руб: а) одного рабочего б) одного ИТР	
8. Стоимость 1 т, руб.	

Примечание. Дополнительные указания по сбору технико-экономических данных во время производственной практики выдаются студенту кафедрой экономики и управления в горной и металлургической промышленности.

Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная охрана

Обоснованность выбора месторасположения фабрики, типа зданий и расстояния между ними с точки зрения санитарных и противопожарных требований. Расположение бытовых помещений, здравпункта и т. п. Питьевое водоснабжение. Меры противопожарной безопасности. Профилактические мероприятия и санитарные нормы обслуживания приборов с радиоактивными изотопами, излучающими α и β -лучи. Правила учета и хранения радиоактивных изотопов. Все изложенное выше относилось к объему материала для общей части проекта. Для специальной части проекта общая инструкция не составляется. По этому вопросу студент получает необходимую консультацию у руководителя дипломным проектированием. Тематами спецчасти могут быть повышения качества концентратов, вопросы, связанные с дроблением и измельчением, вопросы сгущения и обезвоживания продуктов, оборотное водоснабжение, охрана окружающей среды и т. п.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1 ОПК-10 ПК-3 ПК-5	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению</p> <p>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-10.1 анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.2 - Способен провести расчеты основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p> <p>ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - состояние и тенденции развития научных исследований в области технологических процессов горного производства; - современную методiku и технологию проведения лабораторных и промышленных экспериментов; - современные методы ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых, основы составления документации в соответствии с действующими нормативами <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы планирования и проведения научных исследований, в том числе с использованием прикладных программных продуктов; - выделять и систематизировать основные идеи и результаты прикладных научных исследований в области горного производства; - формировать генеральный план и компоновочных решений 	Высокий	- правильное выполнение дневниковых записей с наличием дополнительных самостоятельных заметок и примечаний; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - качественная защита основных разделов отчета, согласно теме ВКР.	отлично
			Базовый	- правильное выполнение дневниковых записей; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа, предварительным подбором научных статей, обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - качественная защита основных разделов отчета.	хорошо
			Минимальный	- в целом правильное выполнение дневниковых записей; - положительный отзыв руководителя практики; - полный отчет по практике с наличием анализа и обоснованием темы ВКР; - наличие требуемых графических материалов; - знание базовых основ основных разделов отчета.	удовлетворительно
			Не освоено	Неудовлетворительная оценка может быть выставлена в следующих случаях:	неудовлетворительно

	<p>ископаемых ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий; ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов. ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>	<p>обогажительных фабрик - выбирать технологии производства работ по обогащению полезных ископаемых, Владеть - навыками: организации научно-исследовательской работы. - методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов обогащения полезных ископаемых.</p>		<p>- при наличии отрицательного отзыва руководителя практики; а так же при наличии следующих нарушений: - не правильное выполнение дневниковых записей; - не полный отчет по практике с полным отсутствием анализа; - отсутствие обоснования темы ВКР; - отсутствие требуемых графических материалов; - плохое знание основных разделов отчета</p>	
--	--	---	--	--	--

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Содержание задания	Образец типового задания
УК-1 ОПК-10 ПК-3 ПК-5	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Майская» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования	Повышение извлечения алмазов в концентрат в липкостной сепарации
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Ботубинская» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования	Повышение качества черновых концентратов ТСС
	ОПК-10.1 анализирует и оценивает эффективность организации производства горных работ на всех периодах эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК-10.2 - Способен провести расчеты	Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Нюрбинская» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования	Повышение извлечения алмазов в концентрат в РЛС
	ОПК-10.2 - Способен провести расчеты	Проектирование	Повышение

<p>основных показателей технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p> <p>ОПК-10.3 обосновывает выбор принципиальной схемы обогащения полезного ископаемого и может выполнить анализ основных технико-экономических показателей обогащения полезного ископаемого.</p> <p>ПК-3.1 Разбирается во всех видах и способах обогащения полезных ископаемых</p> <p>ПК-3.2 Выбирает технологию обогащения в соответствии с минералогическим составом рудного сырья</p> <p>ПК-3.3 Владеет методикой расчета производительности обогатительного оборудования</p> <p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.</p> <p>ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность.</p>	<p>технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Комсомольская - Магнитная» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>коррозионной устойчивости свойств ферросилиция</p>
	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Архангельская» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение извлечения алмазов в пенной сепарации</p>
	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Новинка» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Разработка технологической схемы цикла пенной сепарации</p>
	<p>Проектирование технологии переработки алмазосодержащего сырья месторождения трубки «Мир» с разработкой технических решений для ее реализации и совершенствования</p>	<p>Повышение извлечения алмазов класса -5+2 мм</p>

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При защите отчета по практике студенты должны представить собранный материал и доложить о фактическом положении горных работ и раскрыть вопросы для решения в специальной части проекта. Индивидуальное задание по специальной части дипломной работе (проекта) Индивидуальное задание на практику выдается в соответствии со специальной частью проекта.

Оценка за пройденную практику выставляется по 100 бальной шкале согласно утвержденному положению о бально-рейтинговой системе, после чего баллы переводятся в буквенный (A÷F) и цифровой (5÷2) эквивалент оценки. В оценку входят баллы, начисленные за выполнение и защиту отчета по практике - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По итогам прохождения практики составляется отчет.

Структура отчета по практике:

- титульный лист;
- задание на практику;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- материалы практики;
- заключение;

- список использованных источников;
- приложения.

Аннотация содержит краткие сведения из представленного отчета, количество страниц, таблиц, рисунков. В содержании указываются разделы и подразделы, а также страницы, с которых они начинаются.

Введение и заключение не нумеруются. Введение должно содержать оценку состояния вопроса, актуальность работы, задачи, которые должны быть решены, и возможные результаты.

Материалы практики во время изложения делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Каждый раздел начинается на новой странице. Раздел должен располагать логически завершенной информацией по рассматриваемым вопросам в соответствии с программой практики. Заголовки разделов и подразделов, пунктов и подпунктов начинаются с абзацного отступления и с большой буквы и пишутся строчными буквами без точки в конце. Заключение содержит выводы по итогам практики.

Отчет должен быть написан аккуратно и иллюстрирован чертежами и эскизами, выполненными в соответствии с ГОСТами. В отчете должны быть отражены все вопросы, составляющие содержание производственной практики. Примерный объем текстовой части отчета 20-25 страниц рукописного текста. Особенно подробно и тщательно выполняется индивидуальное задание. Отчет утверждается руководителем практики от кафедры. Оформленный отчет по практике представляется на кафедру в установленный срок после окончания преддипломной практики. Студенты, не представившие отчет о практике руководителю в течение указанного срока, могут быть отчислены как не выполнившие учебный план.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
1	Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: Учебник.- М.: изд. МГГУ.-2004		11	
2	Абрамов А. А. Флотационные методы обогащения: Учебник.- М.: изд. МГУ.- 2008	УМО	10	
3	Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Т. 1. Обогащительные процессы: Учебник.- М.: изд. МГГУ. - 2006	МО	11	
4	Адамов Э. В. Основы проектирования обогащительных фабрик: Учебник. – М.: МиСиС. - 2012	УМО	10	
5	Серго.Е.Е «Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых»: Учебник.- М.: Недра.-1985.		11	
6	Федотов К. В. Проектирование РФ: Учебник.- М.: Горная книга. - 2014		10	
7	Глембоцкая Т. В. Развитие обогащения полезных ископаемых в системе горных наук в России: Учебное пособие. – М.: МГГУ. - 2007		11	
8	Кармазин В. В. Расчеты технологических показателей	УМО	10	

	обогащения полезных ископаемых: Учебное пособие.- М.: МГГУ. - 2018			
9	Быкова М.Б.Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам.учебно-методическое пособие. – М.: Издательский Дом МИСиС. 2019			http://www.iprbookshop.ru/72577.html
10	Ануфриев А.Ф.Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы: учебно-методическое пособие. М.: Ось-89. 2004		4	
11	Кузнецов И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы: методика подготовки и оформления. Учебно-методическое пособие. М.: Дашков и К. - 2004		12	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

- Горнопромышленный портал России <http://www.miningexpo.ru>
- Союз горных инженеров <http://www.mining-portal.ru>
- Информационно-аналитический портал "Горное дело" <http://www.gornoe-delo.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническое обеспечение первой учебной практики обеспечивается институтом, а также предприятиями где будут проходить экскурсии, беседы и инструктажи по технике безопасности. Для составления отчета по практике студенты пользуются компьютерным классом кафедры.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 205)/ Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: Системный блок RUSCO тип 2 в сборе (1 шт.); Системный блок RUSCO тип 3 в сборе (11 шт.); Система отражения Монитор ASUS 23.8 VP249H (13 шт.); МФУ Canon i-SENSYS MF421dw (1 шт.); Ультракороткофокусный интерактивный проектор с сенсорными функциями мультитач (1 шт.); Стол письменный малый (15 шт.); Стол письменный (1 шт.); Трибуна (1 шт.); Стул аудиторный черный, хром ножки (25 шт.).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁵

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование па занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО, Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение: Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» в лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно)

10.3. Перечень информационных справочных систем

1. Бесплатная библиотека стандартов и нормативов www.standartov.ru
2. Правовая система «Консультант плюс»: <http://www.consultant.ru/>
3. Информационно-правовой портал «Гарант»: <http://www.garant.ru>

