

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Гуманитарно-технический колледж

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД
_____ Старостина С.Е.
(подпись, ФИО)
«15» марта 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01. - Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно
заданным параметрам
на 1584 часов

для специальности 21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»
код и наименование специальности
_____ базовой подготовки _____
базовой или углубленной подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства образования и
науки Российской Федерации от
«5» декабря 2022 г. № 1065

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО:
Директор гуманитарно-технического
колледжа
_____ Лукашин И.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

«15» марта 2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. - Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 21.02.18. «Обогащение полезных ископаемых»
код наименование профессии (специальности)

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

Цель изучения профессионального модуля: освоение основного вида деятельности - ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам и соответствующих ему общих и профессиональных компетенции.

Задачи изучения профессионального модуля: приобретение умений и навыков ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.3.1 Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения (<i>указываются из ФГОС СПО</i>)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;

		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p>

		современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК-04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК-05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК-06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК-07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: правила экологической

		<p>безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>
ОК-08	<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
ОК-09	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

Вид профессиональной деятельности	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (указываются из ФГОС СПО)
<p>Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам</p>	<p>ПК 1.1 Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.</p>	<p>Практический опыт: изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; организации ведения технологического процесса; обеспечения соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых; проведения анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности; применять техническую терминологию; выполнять технологические схемы с использованием прикладных программ; выделять из технологической схемы обогащения, составляющие её технологические процессы; читать типовые технологические схемы обогащения и производить их расчёт по заданным технологическим параметрам.</p> <p>Умения: пользоваться безопасными приемами производства работ; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; читать режимные карты технологического процесса.</p>

		<p>Знания: техническую терминологию; понятие о технологической дисциплине; классификацию технологических схем обогатительных процессов; назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых к дальнейшему обогащению: дробления, грохочения, измельчения; основные технологические параметры и типовые технологические схемы подготовительных процессов; основные технологические процессы: промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию; физико-химические основы процессов; основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов; назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых; специальные методы обогащения, назначение, технологические параметры и схемы; сущность операций обезвоживания и пылеулавливания; сушку, технологию процесса, контрольно-измерительные приборы сушильных установок; очистку сточных вод, схемы очистки; современные технологии обогащения: пневматическое обогащение; требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основные и вспомогательные); организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых.</p>
	<p>ПК 1.2. . Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.</p>	<p>Практический опыт: участия в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; выявления и устранения причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования.</p> <p>Умения: производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых;</p>

		<p>соблюдать технологические параметры работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками.</p>
<p>ПК 1.3. Обеспечивать работу транспортного оборудования.</p>		<p>Знания: устройство, принцип действия обогатительного оборудования; область применения оборудования; технические характеристики применяемого оборудования; правила эксплуатации подготовительного, основного обогатительного и вспомогательного оборудования для обогащения полезных ископаемых; устройство и принцип действия систем автоматических защит и блокировок обогатительного оборудования.</p>
		<p>Практический опыт: контроля соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов; участия в ремонте и обслуживании транспортного оборудования.</p>
		<p>Умения: производить выбор и расчёт транспортного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; ленточных, скребковых, пластинчатых конвейеров, обезвоживающих элеваторов; производить расчёт бункерных, приёмных, погрузочных устройств, складов и отвалов.</p>
<p>Знания: виды, классификацию транспортных средств обогатительных фабрик; виды и средства внутрифабричного транспорта; транспортные установки непрерывного действия, конструкции, правила их эксплуатации; виды и средства внешнего транспорта, элементы конструкций, правила их эксплуатации; назначение, типы, конструкцию, правила эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов; системы автоматизации и элементы автоматических устройств транспортного оборудования; основные виды, назначение, элементы грузоподъемных машин, ремонт и смазку машин и оборудования, правила эксплуатации;</p>		

		технику безопасности при эксплуатации транспортного и складского оборудования обогатительных фабрик.
	ПК 1.4 -Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания	<p>Практический опыт: соблюдения правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей; принятия оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; контроля заземляющих устройств; выявления причин срабатывания систем автоматической защиты.</p>
<p>Умения: рассчитывать элементы водопроводных сетей; выбирать и рассчитывать насосные станции; выбирать и рассчитывать компрессорные станции; читать схемы электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; выявлять основные неисправности обслуживаемого электрооборудования.</p>		
<p>Знания: водоснабжение обогатительных фабрик: источники, схемы, системы; схемы водопроводных сетей, элементы, расчет; систему канализации и очистки сточных вод; хвостовое хозяйство обогатительных фабрик; оборотное водоснабжение фабрик; типовые схемы электроснабжения стационарных электроустановок; устройство, принцип действия электрооборудования стационарных электроустановок; типовые схемы ручного и дистанционного управления и системы автоматизированного управления процессами обогащения.</p>		
	ПК 1.5. Вести техническую и технологическую документацию.	<p>Практический опыт: заполнения журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда"; оформления наряда и заполнения книги выдачи нарядов, «наряд-допусков» на работы повышенной опасности".</p>
		<p>Умения: читать структурные схемы систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов;</p>

		составлять схемы отбора проб. Знания: методы, средства и устройство автоматического контроля; аппаратуру и систему централизованного диспетчерского управления и контроля; виды технической и технологической документации; формы документов; порядок и требования к оформлению документации в соответствии с установленными правилами.
	ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.	Практический опыт: определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем.
		Умения: обрабатывать пробу для анализа; выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.
		Знания: цели и задачи опробования; виды проб; требования, предъявляемые к пробам; методы отбора и обработки проб; приборы, реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых; методические стандарты (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого.

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (час. в семестр)					Всего часов
	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	
1	2	3	4	5	6	7
Общий объем профессионального модуля, в т.ч.:	192	272	256	288	576	1584
МДК.01.01 Основы обогащения полезных ископаемых	120					120
МДК.01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых		144	112	96	54	406
МДК.01.03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики		128	144	96		368
МДК.01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения				64		64
Курсовая работа				26		26

Практическая подготовка				6		6
на практики:						
учебную	72					72
производственную					504	504
Промежуточная аттестация*					16	16
Консультация					2	2

* Входит в общий объем ПА.00 Промежуточная аттестация согласно учебному плану

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа *
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	МДК.01.01 Основы обогащения полезных ископаемых	120	120	80	-	72	504	-
ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	МДК.01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых	406	406	235	26			-
ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	МДК.01.03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики	368	368	224				-
ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	МДК.01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения	64	64	32				-
ОК 01-09,	Учебная практика	72						

* Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины(модуля) в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

ПК 1.1-1.6								
ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Производственная практика (по профилю специальности)	504						
	Всего:	1584	958	571	26	72	504	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование раздела в и тем	Содержание учебной дисциплины	Объем часов
1	2	3
ПМ. 01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам		1584
Раздел 1. МДК 01.01. Основы обогащения полезных ископаемых		120
Тема 1.1 Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	Содержание	24
	Тематика теоретического обучения	12
	Классификация полезных ископаемых Вещественный состав полезных ископаемых. Химический и минералогический состав. Цель и задачи обогащения полезных ископаемых. Классификация методов и процессов обогащения. Текстурно-структурные характеристики. Физические свойства. Технологические схемы обогащения. Технологические показатели обогащения. Гранулометрический состав полезных ископаемых. Понятие о крупности полезных ископаемых и продуктов обогащения Обогащение угля. Обогащение руд благородных металлов и алмазов. Обогащение руд черных и цветных металлов. Обогащение руд редких и редкоземельных металлов. Обогащение неметаллических полезных ископаемых	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №1. Технологические схемы обогащения Практическое занятие №2. Технологические показатели обогащения Лабораторная работа №1 Вещественный и минералогический состав полезных ископаемых.	12
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	Содержание	96
	Тематика теоретического обучения	28
	Ситовый анализ. Основы процесса грохочения. Процессы гидравлической классификации. Дезинтеграция и промывка полезных ископаемых. Назначение и место операций гидравлической классификации полезного ископаемого в технологической схеме обогащения. Назначение операций дезинтеграции и промывки. Назначение и место операций дробления в технологической схеме обогащения полезных ископаемых. Технологические параметры процесса измельчения. Назначение седиментационного и фракционного анализов. Теоретические основы процесса отсадки. Сущность и	

	<p>технологические особенности процесса обогащения в тяжелых средах. Обогащение на концентрационных столах. Обогащение в шлюзах. Обогащение на струйных концентраторах. Обогащение в воздушной среде. Обогащение в центробежном поле. Обогащение в гидроциклонах. Обогащение в центрифугах. Обогащение в шнековых сепараторах. Схемы магнитного обогащения. Виды флотации. Обезвоживание продуктов обогащения. Теоретические основы процесса фильтрации. Теоретические основы процесса сгущения. Назначение и цель сушки сырья. Основы процессов обеспыливания и обесшламливания. Назначение и классификация процессов окучивания продуктов обогащения. Агломерация. Окомкование. Брикетирование. Прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых.</p>	
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №3. Обработка результатов ситового анализа. Практическое занятие №4. Расчет производительности грохотов. Практическое занятие №5. Расчет производительности дробилок различных типов. Практическое занятие №6. Построение кривых обогатимости Практическое занятие №7. Построение кривых флотируемости Практическое занятие №8. Выбор водно-шламовой схемы. Заполнение исходных данных Практическое занятие №9. Анализ очистки сточных и оборотных вод Практическое занятие №10. Расчет эффективности процесса обезвоживания продуктов обогащения Лабораторная работа №2. Выполнение ситового анализа Лабораторная работа №3. Фракционный анализ Лабораторная работа №4. Подготовительные процессы Лабораторная работа №5. Основные и вспомогательные процессы обогащения</p>	68
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	
<p>Учебная практика Виды работ 1. Изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики. 2. Изучение причин нарушения технологии. 3. Изучение мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем. 4. Расчет количества и производительности отсадочных машин 5. Выбор и расчет производительности флотационных машин 6. Отбор проб 7. Контроль технологических процессов обогащения</p>		72
<p>Раздел 2. МДК 01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых</p>		406

Тема 2.1 Анализ технологических схем	Содержание	46
	Тематика теоретического обучения	18
	Технологические схемы обогатительных фабрик. Условные обозначения технологического и транспортного оборудования. Изображение схем цепи аппаратов и качественно-количественных схем. Водно-шламовые схемы обогатительных фабрик. Методы оценки и выбора технологических схем.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №11. Качественно-количественные схемы обогащения. Практическая работа №12. Водно-шламовые схемы обогащения. Практическая работа №13. Схемы цепи аппаратов.	26
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.2 Методы обогащения	Содержание	168
	Тематика теоретического обучения	18
	Обогащение в тяжелых средах. Обогащение в потоке воды на наклонной плоскости. Обогащение в противоточных аппаратах. Технология магнитного обогащения. Электрическое обогащение. Специальные методы обогащения полезных ископаемых. Пневмообогащение. Эффективность процессов обогащения. Технология обезвоживания продуктов обогащения и термическая сушка.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа №6. Гравитационные методы обогащения Лабораторная работа №7. Магнитные и электрические методы обогащения Лабораторная работа №8. Специальные методы обогащения Лабораторная работа №9. Обезвоживание продуктов обогащения и сушка. Практическая работа №11. Пневмообогащение. Практическая работа №12. Методы обогащения и их эффективность.	150
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.3 Технологические режимы и схемы отсадки	Содержание	44
	Тематика теоретического обучения	18
	Гидродинамические параметры отсадки. Факторы, влияющие на качественные показатели процесса и производительность отсадочных машин. Режимы работы отсадочных машин. Схемы отсадки. Оперативная регулировка отсадочных машин. Показатели и эффективность обогащения в отсадочных машинах. Современные конструкции отсадочных машин, правила их эксплуатации и обслуживания	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа №10. Отсадка Практическая работа №13. Отсадочные машины. Выбор и расчет отсадочных машин	26

	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод.	Содержание	28
	Тематика теоретического обучения	18
	Водно-шламовые схемы обогатительных фабрик. Шламы и продукты их переработки. Процессы и аппараты водно-шламового хозяйства. Флокуляция шламов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №14. Процессы и аппараты водно-шламового хозяйства Лабораторная работа №11. Флокуляция шламов.	10
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.5 Технологический контроль основных производственны х процессов	Содержание	
	Тематика теоретического обучения	28
	Функции и задачи системы технического контроля на обогатительных фабриках. Технологический контроль процесса грохочения. Технологический контроль процесса дробления. Технологический контроль процесса отсадки. Технологический контроль процесса обогащения в тяжелых средах. Технологический контроль процесса флотации. Технологический контроль процессов сгущения, обезвоживания и сушки.	18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №15. Составление и расчет схемы разделки проб.	10
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	Содержание	24
	Тематика теоретического обучения	
	Технология обогащения в тяжелых средах. Оборудование. Технология обогащения отсадкой. Технологические режимы и схемы отсадки. Классификация и эксплуатация отсадочных машин. Технология обогащения в наклонной текущем потоке. Технология обогащения в вертикальном шнековом сепараторе. Технология обогащения в горизонтальном шнековом сепараторе. Противоточная водная сепарация. Технология обогащения в центробежно-гравитационных противоточных сепараторах. Технология обогащения в крутонаклонных сепараторах. Механизация выборки породы с использованием КНС. Технология обогащения на концентрационных столах. Сухие методы обогащения. Пневматическое обогащение. Оборудование для пневматического обогащения. Технология специальных методов обогащения. Обогащение в аэросуспензиях. Радиометрическое обогащение. Обогащение по форме, трению и прочности.	18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа №12. Обогащение руд на концентрационном столе.	6

	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	Содержание	
	Тематика теоретического обучения	28
	Обезвоживание продуктов обогащения. Технология обезвоживания фильтрованием. Технология обезвоживания термической сушкой. Барабанные сушилки. Трубы-сушилки. Сушилки «кипящего» слоя. Расчет сушильных установок	18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа №13. Фильтрация продуктов обогащения Практическая работа №14. Расчет сушильных установок	10
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.8 Охрана окружающей среды	Содержание	18
	Тематика теоретического обучения	
	Вода, ее загрязнение и свойства. Шлам и его характеристика. Сгущение и складирование отходов флотации. Флокуляция шламов. Основные флокулирующие средства и оценка их эффективности. Оценка направлений возможного использования отходов обогащения полезных ископаемых. Определение величины организационно-технических потерь.	18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 2.9 Проектирование обогачительных фабрик	Содержание	54
	Тематика теоретического обучения	27
	Классификация ОФ. Понятие сырьевых баз ОФ. Методика расчета сырьевой базы ОФ. Кривые обогатимости и флотуемости. Методика расчета производительности ОФ и её цехов. Основные принципы составления теоретического и практического балансов продуктов обогащения. Выбор и расчет схем технологических процессов обогащения. Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования. Выбор и обоснование основных параметров процессов обогащения. Компонировка оборудования в отделениях обогачительной фабрики.	

	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №15. Расчет производительности ОФ и ее цехов Практическое занятие №16. Составление теоретического и практического баланса продуктов обогащения Практическое занятие №17. Выбор и расчет оборудования основных технологических операций Практическое занятие №18. Вычерчивание схемы цепи аппаратов проектируемой фабрики. Вычерчивание качественно – количественной схемы обогащения Практическое занятие №19. Компоновка оборудования в отделениях проектируемой фабрики</p>	60
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	
<p>Курсовая работа (проект)</p>	<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) Составление теоретического баланса продуктов обогащения. Определение плотности разделения Расчет подготовительных операций Расчет основных операций Расчет вспомогательных и заключительных операций технологической схемы Практический баланс продуктов обогащения Выбор и расчет оборудования для основных технологических операций Выбор и расчет оборудования для вспомогательных операций</p>	26
	<p>Примерная тематика курсового проекта 1. Прогнозирование технологических показателей обогащения по заданным параметрам. 2. Расчет технологических показателей обогащения согласно заданным параметрам. 3. Прогнозирование технологических показателей подготовительных, основных и вспомогательных операций первичной переработки каменных углей 4. Разработка проекта цеха гравитационного обогащения. 5. Разработка проекта цеха гравитационного обогащения с заданными параметрами</p>	
<p>Раздел 3. МДК 01.03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрик</p>		368
<p>Тема 3.1 Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик</p>	<p>Содержание</p>	128
	<p>Тематика теоретического обучения Основы гидростатики. Основы гидродинамики. Общие сведения о водоснабжении обогатительных фабрик. Насосы и насосные станции. Основы эксплуатации систем водоснабжения. Общие сведения о воздухообеспечении. Компрессоры и воздуходувки. Вентиляция на обогатительных фабриках. Основы вакуумной техники и её применение на обогатительных фабриках. Воздухопровод и пневмотранспорт.</p>	64

	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 20. Решение производственных задач с применением основного уравнения гидростатики Практическое занятие № 21. Решение производственных задач на определение всех видов давления Практическое занятие № 22. Решение производственных задач на уравнение Бернулли Практическое занятие № 23. Выбор насосов и компоновка насосных станций Практическое занятие № 24. Расчёт пульпопроводов. Лабораторная работа № 14. Определение потребности в воде обогатительных фабрик Лабораторная работа № 15. Определение основных параметров поршневых насосов</p>	64
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 3.2 Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	Содержание	144
	Тематика теоретического обучения	
	Транспорт обогатительных фабрик. Транспортные установки непрерывного действия. Гидравлические и пневматические транспортные установки. Внешний транспорт обогатительных фабрик. Бункерные устройства. Склады хвостохранилища и отвалы. Приемные и погрузочные устройства и комплексы.	48
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 25. Расчет ленточных конвейеров Практическое занятие № 26. Расчет питателей Практическое занятие № 27. Расчет напорных и без напорных установок Практическое занятие № 28. Расчет круглых бункеров Лабораторная работа № 16. Ленточные конвейера Лабораторная работа № 17. Питатели Лабораторная работа № 18. Бункера</p>	96
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного	Содержание	96
	Тематика теоретического обучения	32
	Классификация обогатительных машин. Машины и оборудование как объекты эксплуатации. Виды оборудования для обогащения полезных ископаемых.	

оборудования	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 28. Монтаж, эксплуатация и ремонт грохотов Практическое занятие № 29. Монтаж, эксплуатация и ремонт отсадочных машин Практическое занятие № 30. Монтаж, эксплуатация и ремонт электромагнитных сепараторов и железоотделителей Практическое занятие № 31. Монтаж, эксплуатация и ремонт машин для обезвоживания продуктов обогащения Лабораторная работа № 19. Монтаж, эксплуатация отсадочных машин	64
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 04 МДК 01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения		64
Тема 4.1 Электроснабжение обогащительных фабрик	Содержание	28
	Тематика теоретического обучения	16
	Электрические машины и аппараты, применяемые на обогащительных фабриках. Управление электроприводами механизмов обогащительных фабрик. Особенности электроснабжения обогащительных фабрик. Освещение обогащительных фабрик. Диспетчерское управление на обогащительных фабриках. Эксплуатация электрохозяйства на обогащительных фабриках. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 32. Расчет мощности электродвигателя Практическое занятие № 33. Расчет осветительной установки Практическое занятие № 34. Сборка схем включение люминесцентных ламп и ламп накаливания	12
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	Содержание	36
	Тематика теоретического обучения	16
	Основные понятия автоматизации. Государственная система промышленных приборов (ГСП) и средств автоматизации. Основы теории автоматического регулирования. Устройства автоматического регулирования Параметры контроля и регулирования процессов	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №35. Сборка схем и испытание датчиков Практическая работа №36. Сборка и испытание типовых релейных схем Практическая работа №37. Автоматический контроль и регулирование процесса дробления	20

	<p>Практическая работа №38. Автоматизация сушильных установок</p> <p>Практическая работа №39. Автоматическое управление реагентный режимом</p>	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Производственная практика	<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <p>Изучение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики;</p> <p>Организация ведения технологического процесса;</p> <p>Обеспечение соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых;</p> <p>Выявление причин нарушения технологии;</p> <p>Проведение анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности;</p> <p>Участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения;</p> <p>Определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем</p> <p>Контроль за соблюдением правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов;</p> <p>Участие в ремонте и обслуживании транспортного оборудования</p> <p>Соблюдение правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей;</p>	504
ВСЕГО		1584

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-115 Лаборатория Обогащения полезных ископаемых Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Стереомикроскоп EMZ-5 – 1 шт.; Поляризационный микроскоп ML9420 – 1 шт.; Система анализа изображения на базе стереомикроскопа RZ – 1 шт.; Система анализа изображения на базе поляризационного микроскопа МТ – 1 шт.; Принтер лазерный HP Laserjet 200– 1 шт.; 3D-принтер LeapFrog Xeed 2 – 1 шт.; ПК – 2 шт.; Сепаратор рентгенометрический СРФ1-100л; Мойка каменная – 1 шт.; Стеллаж низкий – 1 шт.; Мойка каменная – 1 шт.; Перколяционная установка – 1 шт.; Шкаф вытяжной – 1 шт.; Стол лабораторный – 1 шт.; Мойка каменная – 1 шт.; Мельница планетарная – 1 шт.; Стол угловой – 1 шт.; Весы «Штрих АС» - 1 шт.; Весы лабораторные – ВК-1500 – 1 шт.; Шкаф архивный ШАМ – 4 шт.; Верстак – 2 шт.; Флотомашина ФМ – 3 шт.; Мельница шаровая – 1 шт.; Гардероб – 1 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: Corel Draw Договор № 223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор № 223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»)) (Сублицензионный договор № П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно)) АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно) MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-316 Лаборатория геологии</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная; Персональный компьютер – 1 шт.; Монитор Рудный микроскоп 4 шт; Биноклярный</p>

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>микроскоп 2 шт; Макет «Элементы залегания слоев»; Макет «Формы интрузивных тел»; Макет «Горизонтальное залегание горных пород»; Стенд «Стратиграфическая шкала» Лицензионное программное обеспечение: ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»))» (Сублицензионный договор № П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно)) Corel Draw Договор № 223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор № 223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно) Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/) Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-102 Лаборатория опробования и контроля технологических процессов. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и научно-исследовательской работы</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели; Ротан; Вентилятор ВЦ-14; Цилиндр мерный на стеклянном основании с пришлиф пробкой 2-100-2; Сито лабораторное С 20/50 яч 1,071 мм; Сито лабораторное С 20/50 яч 1,14 мм; Сито лабораторное С 20/50 яч 1,28 мм. Вытяжной шкаф; Лабораторные весы ВЛК Т-500. Специальное оборудование по заявке преподавателя из кабинета хранения и обслуживания оборудования 09-101. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно) MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) ESET NOD32 Smart Security Business Edition</p>

	<p>(договор № 223-1/19-3К от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г) АBBYU FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно) Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-103 Лаборатория проборазделки. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и научно-исследовательской работы</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели; Лабораторный плоскокачающийся грохот (1 шт.); Стаканчиковый виброистиратель (1 шт.); Виброистиратель (1 шт.); Разделочный стол (1 шт.). Специальное оборудование по заявке преподавателя из кабинета хранения и обслуживания оборудования 09-101. АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно) MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-3К от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г) АBBYU FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно) Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, корпус 2 09-404 Кабинет основ научной деятельности. Аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Стол компьютерный. Доска аудиторная; Компьютер Pentium R Dual-core E 530; Монитор 3 UPS Master 2443 nW; Системный блок Intel Celeron (R) CPU; Компьютер Intel Core™ 2 CPU 4300 1.8 GHz\3.2.4 Gb; Монитор L6 Flatron L1753S; Компьютер АМД Athlon(tm) 1,10GHz\1,5GL, G404-6 (75Гб \CDRW\ Монитор Lg Flatron L 1752S; Компьютер АМД Athlon(tm) 64 X 2 Dual Core4 Processor 1,400 + 2,3GHz 13Гб\220Гб \CDRW\; Ноутбук eMachines E644G-T353G50Mnkk. Монитор Samsung. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p>

	<p>Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p> <p>ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно)</p> <p>Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно)</p> <p>Corel Draw Договор № 223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>СПС «Консультант Плюс» Договор от 31.10.2017 (срок действия - лицензия прекращает действие при выходе университета из «Программы информационной поддержки российской науки и образования», разработанной компанией «Консультант плюс»</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2</p> <p>09-203 Кабинет технологии обогащения полезных ископаемых.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели.</p> <p>Лабораторное оборудование и установка. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Стеллаж «Средства индивидуальной защиты», Стенд «Использование средств индивидуальной защиты», Стенд «План учений», Стенд «Индивидуальные дозиметрические приборы», Стенд «Средства индивидуальной защиты» и другие. Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p> <p>MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г)</p> <p>Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика</p>

	<p>(https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p> <p>АВВУУ FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно)</p> <p>Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно)</p> <p>СПС «Консультант Плюс» Договор от 31.10.2017 Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 212 (срок действия - лицензия прекращает действие при выходе университета из «Программы информационной поддержки российской науки и образования», разработанной компанией «Консультант Плюс»)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, корпус 2</p> <p>09- 101 Лаборатория процессов и аппаратов обогатительной фабрики</p>	<p>Ноутбук (кэш L3 процессора ноутбука: не менее 4 Мб Количество ядер процессора: не менее 2 Оперативная память: не менее 8 Гб (распаяно на плате) тип памяти - SO-DIMM не ниже DDR4 Кол-во слотов SODIMM ноутбука: не менее 1 Объем накопителя ноутбука: не менее 1 Тб HDD Формат накопителя ноутбука: 2.5" Сеть ноутбука: не ниже 10/100 Мбит/сек Стандарты Wi-Fi: Wi-Fi a/b/g/n/ac (не менее 433 Мбит/сек) Диагональ экрана: не менее 15.6" (39.6 см) Экран ноутбука: TN Разрешение матрицы ноутбука: не менее 1920 x 1080 Подсветка экрана ноутбука: наличие Поверхность экрана ноутбука: матовая Акустическая система ноутбука: наличие, 2 динамика. Графическая операционная система), принтер(на формат А4, черно-белая печать), мышь для ноутбука, комплект специальной учебной мебели, лабораторные аналитические весы 1го класса точности (ГОСМЕТР ВЛ-64), эксикатор, весы лабораторные 2го класса точности (весы KERN 440-45); шкаф сушильный ШС-40-02, печь муфельная, расходные материалы (бумага (бумага для офисной техники (А4, 80 г/кв.м, белизна 146% СIE, 500 листов), ручка (стержень шариковой ручки с чернилами синего цвета), карандаш простой (карандаш чернографитный НВ</p>

	<p>заточенный с ластиком), ластик, масштабнo-координатная чертёжная бумага. Инструменты (Подставка (каретка) для тиглей, подставка для лодочек , ложечка для навески проб, ухват муфельный для подставки для лодочек , ухват муфельный для каретки)</p> <p>Аквадистиллятор ДЭ-4-2; СВЧ печь;; Гидроциклон; Дробилка щековая ДМУ-80-150; Сепаратор 138-Г; Шаровая мельница, стенды обучающиеся. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p> <p>ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»))» (Сублицензионный договор № П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно))</p> <p>Corel Draw Договор № 223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>Corel Draw Договор № 223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно)</p> <p>Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика</p> <p>(http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/)</p> <p>Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 корпус 2</p> <p>09-515. Лаборатория горных машин и комплексов, карьерного транспорта, автоматизации горных организаций, горной механики</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.</p> <p>Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук.</p> <p>Стенды: «Компрессор поршнево́й»; «Стационарные установки шахты»; «Устройство центробежного насоса»; «Схема управления работой насосов».</p> <p>Макет «Осевой вентилятор».</p> <p>Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в</p>

<p>контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)) ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)) ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г) Foxit Reader (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)) MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)) MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно))</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-102 Лаборатория опробования и контроля технологических процессов. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и научно-исследовательской работы</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели; Ротанг; Вентилятор ВЦ-14; Цилиндр мерный на стеклянном основании с пришлиф пробкой 2-100-2; Сито лабораторное С 20/50 яч 1,071 мм; Сито лабораторное С 20/50 яч 1,14 мм; Сито лабораторное С 20/50 яч 1,28 мм. Вытяжной шкаф; Лабораторные весы ВЛК Т-500. Специальное оборудование по заявке преподавателя из кабинета хранения и обслуживания оборудования 09-101. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно) MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г) ABBYY FineReader (договор № 223-799 от</p>

	<p>30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно) Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2</p> <p>09-514 Лаборатория электротехники и электроники, электрооборудования и электроснабжения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная. Рабочие места на базе вычислительной техники, учебно-лабораторные стенды, средства для измерения и визуализации частотных и временных характеристик сигналов, средства для измерения параметров электрических цепей, средства генерирования сигналов. Симулятор электронных схем, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам. Лабораторно-измерительный комплекс «Электронные приборы» с набором модулей. Лабораторно-измерительный комплекс «ТЭЦ» с программным обеспечением к лабораторно-измерительному комплексу, лаборатория электричество и магнетизм (Класс «Каскад»: рабочее место студента включает комплект приборов генератор звуковой частоты типа ГЗ-112, осциллограф С1-94, цифровой авометр MASTEHHMAS 830, RR33 - 2шт, вольтметр В7-35,10 сменных модулей), измеритель неоднородностей линии Р5-10. Лабораторный комплекс «Автоматика на основе программированного контроллера АПК-1-С» Переносной мультимедийный комплект в составе: экран на треноге, мультимедийный проектор, ноутбук. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: MS Office Standart 2013 Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) АВВУУ FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно) Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения</p>

	<p>действует до изменения политики правообладателя) ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-ЗК от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г) MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, корпус 2</p> <p>09- 101 Лаборатория процессов и аппаратов обогатительной фабрики</p>	<p>Ноутбук (кэш L3 процессора ноутбука: не менее 4 Мб Количество ядер процессора: не менее 2 Оперативная память: не менее 8 Гб (распаяно на плате) тип памяти - SO-DIMM не ниже DDR4 Кол-во слотов SODIMM ноутбука: не менее 1 Объем накопителя ноутбука: не менее 1 Тб HDD Формат накопителя ноутбука: 2.5" Сеть ноутбука: не ниже 10/100 Мбит/сек Стандарты Wi-Fi: Wi-Fi a/b/g/n/ac (не менее 433 Мбит/сек) Диагональ экрана: не менее 15.6" (39.6 см) Экран ноутбука: TN Разрешение матрицы ноутбука: не менее 1920 x 1080 Подсветка экрана ноутбука: наличие Поверхность экрана ноутбука: матовая Акустическая система ноутбука: наличие, 2 динамика. Графическая операционная система), принтер(на формат А4, черно-белая печать), мышь для ноутбука, комплект специальной учебной мебели, лабораторные аналитические весы 1го класса точности (ГОСМЕТР ВЛ-64), эксикатор, весы лабораторные 2го класса точности (весы KERN 440-45); шкаф сушильный ШС-40-02, печь муфельная, расходные материалы (бумага (бумага для офисной техники (А4, 80 г/кв.м, белизна 146% СІЕ, 500 листов), ручка (стержень шариковой ручки с чернилами синего цвета), карандаш простой (карандаш чернографитный НВ заточенный с ластиком), ластик, масштабно-координатная чертёжная бумага. Инструменты (Подставка (каретка) для тиглей, подставка для лодочек , ложечка для навески проб, ухват муфельный для подставки для лодочек , ухват муфельный для каретки) Аквадистиллятор ДЭ-4-2; СВЧ печь;; Гидроциклон; Дробилка щековая ДМУ-80-150; Сепаратор 138-Г; Шаровая мельница, стенды обучающиеся. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в</p>

	<p>электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»))» (Сублицензионный договор № П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно)) Corel Draw Договор № 223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор № 223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно) Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/) Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, корпус 2 09-104 Лаборатория дробления.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий учебная семинарского типа и научно-исследовательской работы</p>	<p>Поддон; Дробилка щековая; Дробилка волковая; Дробилка щековая со сложным качанием щеки; Пульт управления; Специальное оборудование по заявке преподавателя из кабинета хранения и обслуживания оборудования 09-101. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации АВВУ FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.) (срок действия – бессрочно) Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p>

	<p>ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-3К от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г)</p> <p>MS Windows 7 Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)(срок действия- бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , корпус 2</p> <p>09-309 Кабинет геологии и геологических дисциплин (минералогии, петрографии и структурной геологии)</p> <p>Учебная аудитория предназначена для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная</p> <p>Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»» (Сублицензионный договор № П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно))</p> <p>ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно))</p> <p>ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-3К от 24.09.2019 г.(срок действия –октябрь 2022 г)</p> <p>Foxit Reader (право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя))</p> <p>MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)</p> <p>Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно))</p> <p>MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно))</p>
<p>Учебная практика проходит на прилегающей территории горного факультета и на левом побережье р. Читинка в районе горного факультета</p>	<p>Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленным руководителем практики конкретными заданиями</p>
<p>Производственная практика по профилю специальности проходит на Горнорудных предприятиях Забайкальского края, Бурятии и Красноярского края в соответствии с договорами</p>	<p>Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленным руководителем практики конкретными заданиями</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основная литература

1. Практикум по обогащению полезных ископаемых : учеб. пособие. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-1256-4 : 233-00.
2. Авдохин, Виктор Михайлович.
Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 т. Т. 1 : Обогащительные процессы / Авдохин Виктор Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ : Горная книга, 2008. - 417 с. : ил. - ISBN 978-5-7418-0518-3 : 685-80.
3. Авдохин, Виктор Михайлович.
Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 т. Т. 2 : Технологии обогащения полезных ископаемых / Авдохин Виктор Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : МГГУ : Горная книга, 2006. - 310 с. : ил. - (Обогащение полезных ископаемых). - 685-80.
4. Кармазин, Виктор Витальевич.
Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых : учеб. пособие / Кармазин Виктор Витальевич, Младецкий Игорь Константинович, Пилов Петр Иванович. - Москва : МГГУ, 2006. - 221 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0403-9 : 518-00.
5. Абрамов, Александр Алексеевич.
Технология переработки и обогащения руд цветных металлов. В 2 кн : учеб. пособие / Абрамов Александр Алексеевич. - Москва : МГГУ, 2005. - 470с. - ISBN 5-7418-0347-4 : 855-0
6. Основы горного дела : учебник / Е. В. Кузьмин, М. М. Хайрутдинов, Д. К. Зенько. - Москва : АртПРИНТ+, 2007. - 472 с. : ил. - 1000-00.
7. Гришко, А.П.
Стационарные машины : учебник. Т. 1 : Рудничные подъемные установки / А. П. Гришко. - Москва : Горная книга : МГГУ, 2008. - 477с. : ил. - ISBN 978-5-98672-102-6 : 850-00.

1.2.1.2 Издания из ЭБС

1. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. В 3 т. Т. II.
Технология обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Абрамов А.А. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802427.html>
2. Авдохин, В.М.
Обогащение полезных ископаемых / В. М. Авдохин; Авдохин В.М. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - "Обогащение полезных ископаемых: Сборник научных трудов по материалам симпозиума "Неделя горняка-2009" [Электронный ресурс] : Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) Mining Informational and analytical bulletin (scientific and technical journal) / Под общ. ред. В.М. Авдохина - №OB14.- М. : Горная книга, 2009."..
3. Авдохин, В.М.
Обогащение углей: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2 / В. М. Авдохин; Авдохин В.М. - Moscow : Горная книга, 2012. - . - Обогащение углей: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2

- [Электронный ресурс] / Авдохин В.М. - М. : Горная книга, 2012. - ISBN 978-5-98672-310-5.
4. Абрамов, А.А.
Технология переработки и обогащения руд цветных металлов. Кн. 2 / А. А. Абрамов; Абрамов А.А. - Moscow : Горная книга, 2005. - . - Технология переработки и обогащения руд цветных металлов. В 2 кн. Кн. 2. Pb, Pb-Cu, Zn, Pb-Zn, Pb-Cu-Zn, Cu-Ni, Co-, Bi-, Sb-, Hg-содержащие руды [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Абрамов А.А. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. - ISBN 5-7418-0347-4.
 5. Авдохин, В.М.
Обогащение полезных ископаемых / В. М. Авдохин; Авдохин В.М. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - "Обогащение полезных ископаемых: Сборник научных трудов по материалам симпозиума "Неделя горняка-2009" [Электронный ресурс] : Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) Mining Informational and analytical bulletin (scientific and technical journal) / Под общ. ред. В.М. Авдохина - №OB14.- М. : Горная книга, 2009."
 6. Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24 [Электронный ресурс] / Ю.А. Лагунова, А.П. Комиссаров, В.С. Шестаков - М.: Машиностроение, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755676.html>
 7. Лукьянов, Виктор Григорьевич.
Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : Учебник / Лукьянов Виктор Григорьевич; Лукьянов В.Г., Крец В.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 342. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-6540-7 : 131.86.
 8. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий / В. И. Галкин [и др.]; Галкин В.И.; Дмитриев В.Г.; Дьяченко В.П.; Запенин И.В.; Шешко Е.Е. - Moscow : Горная книга, 2011. - . - Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий [Электронный ресурс] / Галкин В.И., Дмитриев В.Г., Дьяченко В.П., Запенин И.В., Шешко Е.Е. - 2-е изд. - М. : Горная книга, 2011. - (ГОРНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ). - ISBN 978-5-98672-209-2.
 9. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152639> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 10. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 11. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых (утверждены Ростехнадзором 08 декабря 2020 г. № 505). [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> ; <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act>, 100 %.
13. Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111398> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительная литература

3.2.2.1 Печатные издания

1. Вопросы обогащения полезных ископаемых : конспект лекций / под ред. В.П. Мязина. - Чита : НИЦИТ, 1999. - 123с. : ил. - 20-00.
2. Гравитационные методы обогащения полезных ископаемых [Текст] : учебно-методич. пособие / А. Н. Храмов, И. В. Костромина. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 136 с. - ISBN 978-5-9293-1895-5 : 136-00.
3. Егоров, Владимир Лукьянович.
Обогащение полезных ископаемых : учебник / Егоров Владимир Лукьянович. - Москва : Недра, 1986. - 421с. : ил. - 1-20.
4. Фатьянов, Альберт Васильевич.
Технология обогащения флюоритовых руд : моногр. / Фатьянов Альберт Васильевич, Никитина Людмила Георгиевна, Глотова Евгения Владимировна. - Новосибирск : Наука, 2006. - 196 с. : табл. - ISBN 5-02-032467-1 : 520-13.
5. Технология обогащения полезных ископаемых / разработ. Л.Г. Никитина, С.В. Никитин. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 27с. - б/ц.
6. Овсейчук, В.А.
Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие.: в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 296 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1129-1. - ISBN 985-5-9293-1137-6 : 202-00.
7. Юргенсон, Георгий Александрович.
Минеральное сырье Забайкалья : учеб. пособие. Кн. 3; Ч. 1 : Благородные металлы / Юргенсон Георгий Александрович. - Чита : Поиск, 2008. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-93119-221-5 : 319-55.
8. Технология обогащения полезных ископаемых / разработ. Л.Г. Никитина, С.В. Никитин. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 27с. - б/ц.
9. Храмов, А.Н.
Критерии эффективности процессов рудоминералоподготовки : моногр. / А. Н. Храмов. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 172 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1124-6 : 125-00.
10. Горные машины и оборудование : метод. указ. / разработ. В.Г. Черкасов. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 18с. - б/ц.
11. Исследование механических свойств электромашинного агрегата : метод. указ. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 40 с. - 27-00.
12. Костромина, И.В.
Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению : метод. указания к

- выполнению курсового проекта / И. В. Костромина. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 47с. - 29-00.
13. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для вузов / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 184 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489704> (дата обращения: 12.10.2022). - ISBN 978-5-534-01026-8 : 799.00.
 14. Горные машины и оборудование : метод. указ. / разработ. В.Г. Черкасов. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 18с. - б/ц.
 15. Исследование механических свойств электромашинного агрегата : метод. указ. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 40 с. - 27-00.
 16. Ольховатенко, В. Е. Исследования физико-механических свойств горных пород золоторудных месторождений Дальнего Востока и оценка устойчивости бортов карьеров : монография / В. Е. Ольховатенко. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-93057-946-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170446> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2.2 Издания из ЭБС

1. Эксплуатация горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Займов В.И., Берлявский Г.П. - 3-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2001. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800289.html>
2. Эксплуатация горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Займов В.И., Берлявский Г.П. - 3-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2001. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800289.html>
3. Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для спо / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167190> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.3 Справочно-библиографические издания

1. Справочник по обогащению руд. М., Недра, . Т. 1, 2, 4.
2. Справочник по обогащению угля. М., Недра, 1984.
3. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик. М.: Недра, 1988. Кн.1.
4. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик : в 2 кн. Кн. 1 / В. Ф. Баранов [и др.]; под ред. О.Н. Тихонова . - Москва : Недра, 1988. - 374 с. : ил. - ISBN 5-247-01755-2 : 1-60.
5. 5.Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик : в 2 кн. Кн. 2 / Г. И. Адамов [и др.]; под ред. О.Н. Тихонова . - Москва : Недра, 1988. - 341 с. : ил. - ISBN 5-247-01755-9 : 54-00.

3.2.4 Периодические издания

3.2.4.1 Печатные издания

1. Журнал «Энергия: экономика, техника, экология» 2020 г.
2. Журнал «Энергия: экономика, техника, экология» 2019 г.

3.2.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

**Указываются базы данных, информационно-справочные и поисковые системы необходимые для проведения конкретных видов занятий по модулю.*

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.ru/> Электронная библиотечная система «Троицкий мост».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения модуля.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой модуля, ее структурой и содержанием разделов (МДК), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением модуля.

Учебный материал структурирован и изучение модуля производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе модуля.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу;

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана семинарского занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу информационно-справочным материалам, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое

чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.


Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающейся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Разработчик/группа разработчиков



Костромина И.В.
(должность, Ф.И.О)



Кобыльский В.А.
Тюменцев Ю.
Храмов А.Н.



Аннотация к рабочей программе

ПМ 01. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам

1. Цель модуля

Цель изучения профессионального модуля изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности - Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Задачи изучения профессионального модуля приобретение умений и навыков ведения технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля: (указать индексы компетенций). ОК 01-09, ПК 1.1-1.6

3. Общая трудоемкость модуля составляет __1584__ часов.

4. Содержание модуля:

Основы обогащения полезных ископаемых: Обогащение полезных ископаемых (общие сведения). Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых.

Технологический процесс обогащения полезных ископаемых: Анализ технологических схем. Методы обогащения. Технологические режимы и схемы отсадки. Сгущение шлама и осветление вод. Технологический контроль основных производственных процессов. Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых. Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых. Охрана окружающей среды

Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики:

Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик. Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик. Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования

Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения: Электроснабжение обогатительных фабрик. Автоматизация технологических процессов

Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков,

Производственная практика: по профилю специальности

5. Форма промежуточной аттестации: комиссионный дифференциальный зачет, экзамен.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине (модулю)

**ПМ 01 «Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых со-
гласно заданным параметрам»**

21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»
код и наименование специальности

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения модуля включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-1	Знать	сущность будущей профессии	способы решения задач профессиональной деятельности	правильно принимать решения в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	разрабатывать планы для решения конкретных задач	применять планы для решения конкретных задач	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
ОК-2	Знать	средства поиска, анализа и интерпретации информации	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	как использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации	использовать информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	реально оценить эффективность и качество применения информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
ОК-3	Знать	финансовую грамотность	основы предпринимательской деятельности	принципы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	планировать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

ОК-4	Знать	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	принципы взаимодействия и работы в коллективе и команде	методы взаимодействия и работы в коллективе и команде	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	определять психологические особенности личности	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	оценивать работу коллектива	
ОК-5	Знать	особенности социального и культурного контекста;	особенности социального и культурного контекста; некоторые правила оформления документов и построения устных сообщений	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	в основном грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК-6	Знать	атриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);	атриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); некоторые стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	описывать значимость своей специальности;	описывать значимость своей специальности; применять некоторые стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	

ОК-7	Знать	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	соблюдать нормы экологической безопасности;	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК-8	Знать	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; некоторые основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

	Уметь	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
ОК-9	Знать	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

	Уметь	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
ПК-1.1	Знать	пользоваться безопасными приемами производства работ;	пользоваться безопасными приемами производства работ; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых;	пользоваться безопасными приемами производства работ; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; читать режимные карты технологического процесса.	
	Уметь	пользоваться безопасными приемами производства работ;	пользоваться безопасными приемами производства работ; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых;	пользоваться безопасными приемами производства работ; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения;	
					практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

	<p>Практический опыт</p>	<p>изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; организации ведения технологического процесса;</p>	<p>изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; организации ведения технологического процесса; обеспечения соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых;</p>	<p>изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; организации ведения технологического процесса; обеспечения соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых; проведения анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности; применять техническую терминологию; выполнять технологические схемы с использованием прикладных программ; выделять из технологической схемы обогащения, составляющие её технологические процессы; читать типовые технологические схемы обогащения и производить их расчёт по заданным технологическим параметрам.</p>	<p>практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи</p>
--	--------------------------	--	--	--	--

ПК-1.2	Знать	устройство, принцип действия обогатительного оборудования; область применения оборудования;	устройство, принцип действия обогатительного оборудования; область применения оборудования; технические характеристики применяемого оборудования; правила эксплуатации подготовительного, основного обогатительного и вспомогательного оборудования для обогащения полезных ископаемых;	устройство, принцип действия обогатительного оборудования; область применения оборудования; технические характеристики применяемого оборудования; правила эксплуатации подготовительного, основного обогатительного и вспомогательного оборудования для обогащения полезных ископаемых; устройство и принцип действия систем автоматических защит и блокировок обогатительного оборудования.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых;	производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; соблюдать некоторые технологические параметры работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками.	производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; соблюдать технологические параметры работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

	<p>Практический опыт</p>	<p>участия в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; выявления и устранения причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования.</p>	<p>участия в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; выявления и устранения некоторых причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования.</p>	<p>участия в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; выявления и устранения причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования.</p>	<p>практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи</p>
--	--------------------------	---	---	---	--

ПК-1.3	Знать	<p>виды, классификацию транспортных средств обогатительных фабрик;</p> <p>виды и средства внутрифабричного транспорта;</p>	<p>виды, классификацию транспортных средств обогатительных фабрик;</p> <p>виды и средства внутрифабричного транспорта;</p> <p>транспортные установки непрерывного действия, конструкции, правила их эксплуатации;</p> <p>виды и средства внешнего транспорта, элементы конструкций, правила их эксплуатации;</p> <p>назначение, типы, конструкцию, правила эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов;</p>	<p>виды, классификацию транспортных средств обогатительных фабрик;</p> <p>виды и средства внутрифабричного транспорта;</p> <p>транспортные установки непрерывного действия, конструкции, правила их эксплуатации;</p> <p>виды и средства внешнего транспорта, элементы конструкций, правила их эксплуатации;</p> <p>назначение, типы, конструкцию, правила эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов;</p> <p>системы автоматизации и элементы автоматических устройств транспортного оборудования;</p> <p>основные виды, назначение, элементы грузоподъемных машин, ремонт и смазку машин и оборудования, правила эксплуатации;</p> <p>технику безопасности при эксплуатации транспортного и складского оборудования обогатительных фабрик.</p>	<p>практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи</p>
--------	-------	--	---	---	--

	Уметь	производить выбор и расчёт транспортного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых;	производить выбор и расчёт транспортного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; ленточных, скребковых, пластинчатых конвейеров, обезвоживающих элеваторов;	производить выбор и расчёт транспортного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; ленточных, скребковых, пластинчатых конвейеров, обезвоживающих элеваторов; производить расчёт бункерных, приёмных, погрузочных устройств, складов и отвалов.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Практический опыт	контроля соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования	контроля соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приёмных и погрузочных устройств, складов и отвалов;	контроля соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приёмных и погрузочных устройств, складов и отвалов; участия в ремонте и обслуживании транспортного оборудования	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

ПК-1.4	Знать	водоснабжение обогатительных фабрик: источники, схемы, системы;	водоснабжение обогатительных фабрик: источники, схемы, системы; схемы водопроводных сетей, элементы, расчет; систему канализации и очистки сточных вод; хвостовое хозяйство обогатительных фабрик;	водоснабжение обогатительных фабрик: источники, схемы, системы; схемы водопроводных сетей, элементы, расчет; систему канализации и очистки сточных вод; хвостовое хозяйство обогатительных фабрик; обратное водоснабжение фабрик; типовые схемы электроснабжения стационарных электроустановок; устройство, принцип действия электрооборудования стационарных электроустановок; типовые схемы ручного и дистанционного управления и системы автоматизированного управления процессами обогащения.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	рассчитывать элементы водопроводных сетей; выбирать и рассчитывать насосные станции; выбирать и рассчитывать компрессорные станции;	рассчитывать элементы водопроводных сетей; выбирать и рассчитывать насосные станции; выбирать и рассчитывать компрессорные станции; читать схемы электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка;	рассчитывать элементы водопроводных сетей; выбирать и рассчитывать насосные станции; выбирать и рассчитывать компрессорные станции; читать схемы электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; выявлять основные неисправности электрооборудования.	

	Практический опыт	соблюдения правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей;	соблюдения правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей; принятия оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем;	соблюдения правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей; принятия оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; контроля заземляющих устройств; выявления причин срабатывания систем автоматической защиты.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
ПК-1.5	Знать	методы, средства и устройство автоматического контроля; аппаратуру и систему централизованного диспетчерского управления и контроля;	методы, средства и устройство автоматического контроля; аппаратуру и систему централизованного диспетчерского управления и контроля; виды технической и технологической документации;	методы, средства и устройство автоматического контроля; аппаратуру и систему централизованного диспетчерского управления и контроля; виды технической и технологической документации; формы документов; порядок и требования к оформлению документации в соответствии с установленными правилами.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

	Уметь	читать структурные схемы систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов;	читать некоторые структурные схемы систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов;	читать структурные схемы систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов; составлять схемы отбора проб.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Практический опыт	заполнения журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда";	заполнения журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда"; оформления «наряд-допусков» на работы повышенной опасности".	заполнения журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда"; оформления наряда и заполнения книги выдачи нарядов, «наряд-допусков» на работы повышенной опасности".	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
ПК-1.6	Знать	определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы	определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и некоторые требования, предъявляемых потребителем.	определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Уметь	обрабатывать пробу для анализа;	обрабатывать пробу для анализа; выполнять некоторые анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.	обрабатывать пробу для анализа; выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи
	Практический опыт	определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем.	определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем.	определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем.	практическая работа, лабораторная работа, тест, ситуационные задачи

2 Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творче-

ских заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Тема 1.1 Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
2	Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
3	Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
4	Тема 2.2 Методы обогащения	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
5	Тема 2.3 Технологические режимы и схемы отсадки	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
6	Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод.	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
7	Тема 2.5 Технологический контроль основных производственных процессов	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий

8	Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
9	Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
10	Тема 2.8 Охрана окружающей среды	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	
11	Тема 2.9 Проектирование обогатительных фабрик	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
12	Тема 3.1 Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
13	Тема 3.2 Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
14	Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
15	Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение практических заданий
16	Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторным работам, выполнение

			практических заданий
17	Тема 1.1-Тема 4.2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.6	Тест, ситуационные задачи

Критерии и шкала оценивания отчета по лабораторным работам

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - понимание теоретических основ темы работы; - правильная последовательность выполнения работы; - достоверные расчеты; аккуратность оформления - аргументированный вывод по полученным результатам; - правильные ответы на контрольные вопросы.
«не зачтено»	Не соответствует одному из критериев

Критерии и шкала оценивания практических заданий

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - умелое использование формул для расчета; - правильные вычисления; - четкие ответы на поставленные вопросы.
«не зачтено»	Задание не выполнено или выполнено со значительными замечаниями.

Критерии и шкала оценивания ситуационных задач

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.
«не зачтено»	Задача не решена или решена со значительными замечаниями.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема профессионального модуля.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный

Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля успеваемости студентами выполняются тестовые задания по темам профессионального модуля и индивидуальные творческие работы в виде реферата..

Примеры тестовых заданий.

1. Обогащением полезных ископаемых называют

- совокупность процессов первичной обработки минерального сырья, добытого из недр, в результате которых происходит отделение ценных компонентов от пустой породы
- совокупность процессов первичной обработки минерального сырья, добытого из недр, в результате которых происходит разделение минералов по крупности
- совокупность процессов первичной обработки минерального сырья, добытого из недр, в результате которых происходит уменьшение крупности кусков руды

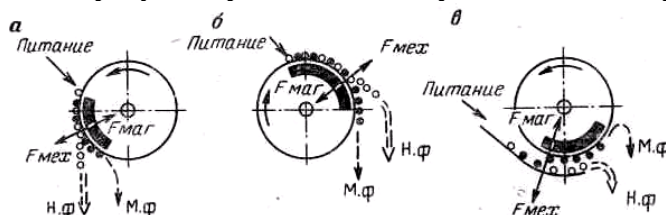
2. При переработке полезных ископаемых применяют следующие методы обогащения

- флотация
- измельчение
- магнитная сепарация
- грохочение
- гравитационный метод

3. При гравитационном методе обогащения применяют следующие аппараты

- барабанную мельницу
- струйный концентратор
- спиральный классификатор
- концентрационный стол

4. На рисунке приведена схема разделения минералов при



- электрической сепарации
- магнитной сепарации
- флотации
- грохочении

5. Радиометрическая сепарация - процесс разделения минералов на основе

- различий в интенсивности испускания, отражения или поглощения ими различных видов излучений

- различий в радиоактивности
- различий в смачиваемости
- различий в твердости

6. При выщелачивании извлекаемый компонент

- переходит в раствор
- переходит в пенный продукт
- задерживается шероховатой поверхностью
- всплывает на поверхность суспензии

7. Для дробления полезных ископаемых применяются следующие дробилки

- щековые
- конусные
- цилиндрические
- валковые

8. В зависимости от вида дробящей среды различают мельницы

- шаровые
- валковые
- стержневые
- самоизмельчения

9. Дробление и измельчение это

– процессы уменьшения размеров кусков полезных ископаемых путем разрушения их под действием внешних сил

- процессы просеивания сыпучего материала при помощи просеивающей поверхности
- процессы, при которых происходит обогащение полезных ископаемых

10. Флотационный метод обогащения основан на

- использовании различий в естественной или искусственно создаваемой смачиваемости поверхности минералов

- использовании различий в твердости минералов
- использовании различий в магнитной восприимчивости минералов
- использовании различий в плотности минералов

11. При гравитационном методе обогащения применяют следующие аппараты

- цилиндрический сгуститель
- струйный концентратор
- спиральный классификатор
- концентрационный стол

12. Обезвоживанием продуктов обогащения называется

- удаление избыточной влаги из продуктов обогащения
- удаление избыточной влаги из мельницы
- удаление избыточной влаги из сгустителя

13. В результате обогащения получают следующие продукты:

- слив и пески
- концентрат и хвосты
- надрешетный и подрешетный

14. Определить выход концентрата и хвостов, содержание ценного компонента в хвостах, используя данные таблицы 1

Таблица 1

Исходные данные

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Содержание ц.к. в руде, %	1,6	1,5	2,0	1,9	1,7	2,3	1,8	2,2	2,1	1,4
Содержание ц.к. в концентрате, %	36,1	37,2	40,5	39,5	40,1	40,3	41,3	42,2	44	40
Извлечение ц.к. в концентрат, %	87,5	88	90	93	89	95	87	92	91	85

15. Определить выход и массу концентрата и хвостов, извлечение ценного компонента в концентрат и хвосты по данным таблицы 2.

Таблица 2

Исходные данные

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Производительность, т/ч	500	400	700	300	800	100	600	500	200	300
Содержание в руде, %	0,5	0,4	0,6	0,3	0,1	0,2	0,5	0,7	0,6	0,4
Содержание в концентрате, %	69	58	65	60	70	55	63	65	70	60
Содержание в хвостах, %	0,1	0,05	0,08	0,06	0,1	0,07	0,1	0,12	0,09	0,09

16. Определить различными способами диаметр куса неправильной формы при его размерах по взаимноперпендикулярным направлениям: 20, 10, 60 мм.

17. Определить критическую частоту вращения мельницы марки МШР 3600*4000

18. Рассчитать выход никелевого концентрата, содержащего 15% никеля. На ОФ поступают руды с содержанием никеля 2,2%. Извлечение никеля в концентрат 85%.

19. Определить сколько тонн железного концентрата в сутки выдает ОФ, если ее суточная производительность по руде 14000 т, содержание железа в руде 24 %, в концентрате 69 %. Извлечение железа в концентрат 92 %.

20. Рассчитать сколько хвостов в сутки будет выбрасывать фабрика, если выход концентрата 10%, а производительность по руде 6500 т/сут.

21. Какие мельницы по виду измельчающих тел вы знаете?

22. К какому методу обогащения относится разделение на винтовом сепараторе? Объясните конструкцию и принцип его работы.

23. Какова роль реагентов в процессе флотации?

24. Какие руды обогащаются магнитной сепарацией?

25. Какими методами осуществляется выщелачивание?

26. Какие технологические показатели используются для оценки результатов обогащения?

27. С какой целью применяется обезвоживание? Какие методы обезвоживания продуктов обогащения вы знаете?

28. С какой целью осуществляется очистка сточных вод? Какие методы очистки вы знаете?

29. Чем концентрат отличается от хвостов?

30. Какую роль играет операция классификации при измельчении полезных ископаемых?

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

Вопросы к экзамену

1. Классификация полезных ископаемых
2. Добыча полезных ископаемых
3. Подготовка полезных ископаемых к обогащению. Необходимая крупность и требования к процессам дробления и измельчения
4. Подготовка полезных ископаемых к обогащению. Сравнительная характеристика дробильно-измельчительного оборудования.
5. Подготовка полезных ископаемых к обогащению. Повышение эффективности работы дробильно-измельчительного оборудования
6. Подготовка полезных ископаемых к обогащению. Совершенствование техники и технологии грохочения и классификации
7. Подготовка полезных ископаемых к обогащению. Повышение износостойкости оборудования.
8. Основные направления развития технологии обогащения полезных ископаемых. Гравитационные методы
9. Основные направления развития технологии обогащения полезных ископаемых. Магнитные методы.
10. Основные направления развития технологии обогащения полезных ископаемых. Флотационные методы.
11. Основные направления развития технологии обогащения полезных ископаемых. Радиометрические методы
12. Технология обогащения сульфидных медных руд.
13. Технология обогащения окисленных и смешанных медных руд.
14. Комбинированные схемы обогащения медных руд (с предварительным кислотным выщелачиванием)
15. Технологические задачи при обогащении медных руд. Комплексность использования сырья
16. Схемы обогащения свинцовых и свинцово-медных руд
17. Схемы обогащения свинцово-цинковых руд
18. Схемы обогащения сульфидных полиметаллических руд
19. Схемы получения медно-молибденовых концентратов
20. Режимы разделения медно-молибденовых концентратов
21. Типы алюминиевого сырья и технологические задачи при его обогащении. Обогащение бокситов
22. Литиевые руды. Основные процессы, используемые при их обогащении
23. Флотационное обогащение сподуменовых руд
24. Технология обогащения оловянных руд и россыпей.
25. Особенности обогащения урановых руд
26. Обогащение золотосодержащих россыпей
27. Общая характеристика золотосодержащих руд
28. Технология обогащения золотосодержащих руд гравитационным методом
29. Технология обогащения золотосодержащих руд флотационным методом
30. Технология переработки золотосодержащих концентратов
31. Технология цианирования золотосодержащих руд и концентратов
32. Кучное выщелачивание золотосодержащих руд и россыпей
33. Технология обогащения железосодержащих руд
34. Технология обогащения алмазосодержащих руд
35. Технология обогащения флюоритовых руд
36. Технология обогащения углей

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Индивидуальное творческое задание (реферат)	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Дифференцированный зачет

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет формировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

<i>Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля</i>	<i>Оценка</i>
<i>Оценка не менее 4,75 и нет ни одной удовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«отлично»</i>
<i>Оценка не менее 4,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«хорошо»</i>
<i>Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю</i>	<i>«удовлетворительно»</i>
<i>Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю</i>	<i>«неудовлетворительно»</i>

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.