



**Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»**



20.10.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Государственная итоговая аттестация**

Закреплена за кафедрой **обогащения полезных ископаемых**
Учебный план 22.04.02 **Металлургия**
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 30
самостоятельная работа 292
часов на контроль 2

Виды контроля на курсах:

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	292	292	292	292
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	324	324	324	324

Разработчик программы:

Рабочая программа дисциплины

Государственная итоговая аттестация

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Metallургия

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

обогащения полезных ископаемых

Протокол методического совета университета от 18.10.2021 г. № 6

Зав. кафедрой Мамонов С.В., канд. техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью государственной итоговой аттестации является проверка способности и готовности выпускника магистратуры выполнять профессиональные задачи в области обогащения и подготовки сырья к металлургической переработке и соответствия его подготовки требованиям, заявленными в ОПОП.	
1.1 Задачи	
Проверка соответствия уровня интеграции сформированных компетенций в результате изучения дисциплин учебного плана (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных и их составляющих: знаний, умений и действий) требованиям к результатам освоения, заявленным во ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия магистерской программы «Обогащение и подготовка сырья к металлургической переработке» .	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Модуль 1 Межличностная и межкультурная коммуникация
2.1.2	Модуль 2 Методология научной и производственной деятельности
2.1.3	Модуль 3 Материаловедение и технология материалов в горно-металлургической отрасли
2.1.4	Модуль 4 Инновационные и энергосберегающие технологии в добыче, обогащении и металлургии
2.1.5	Модуль 5 Управление качеством
2.1.6	Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья
2.1.7	Модуль 7 Цифровизация и автоматизация технологических процессов
2.1.8	Модуль 8 Управление проектами и технико-экономическая оценка инновационных решений
2.1.9	Модуль 9.1 Промышленная безопасность опасных производственных объектов или Модуль 9.2 Экологическая безопасность
2.1.10	Модуль 10.1 Управление изменениями в производстве или Модуль 10.2 Методы повышения эффективности производства
2.1.11	Научно-исследовательская работа
2.1.12	Производственная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	
ИОПК-1.3: Владеть навыками осуществления по-иска и устранения причин появления нестандартных ситуаций в ограниченных временем условиях	
ИОПК-1.2: Уметь выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, корректировать их в соответствии с нормативной документацией	
ИОПК-1.1: Знать физические, физико-механические, физико-химические основы обогатительных процессов, характеристики и принципы действия оборудования, используемого в технологических процессах переработки руд цветных металлов, а также сопряжённых процессов	
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	
ИОПК-2.3: Владеть методами анализа различных контекстов, в которых протекают обогатительные процессы; методами диагностики процессов получения концентратов из руд цветных металлов; основами проектной деятельности на практике	
ИОПК-2.2: Уметь осуществлять проектную деятельность по разработке необходимой технической документации; проектировать отдельные структурные компоненты новой технологии	
ИОПК-2.1: Знать методики разработки и требования к научно-технической, проектной и служебной документации; принципы оформления и содержания основных нормативных документов предприятия; сущность и методы технической диагностики особенностей обогатительного производства	
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	
ИОПК-3.1: Знать технологические режимы обогатительных процессов и технические характеристики выпускаемой продукции, стандартов качества; процессы и практику работы горно-металлургического предприятия; инструменты системы менеджмента качества и возможные направления их применения	
ИОПК-3.2: Уметь использовать процессный подход с целью эффективного управления; применять статистические методы анализа функционирования предприятия; участвовать в планировании аудита предприятия; формировать корректирующие и управляющие действия	

ИОПК-3.3: Владеть методологией анализа данных и обработки информации; методами подготовки и составления от-чета по оценке деятельности предприятия
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ИОПК-4.3: Владеть методами и приемами управления технологическими процессами с использованием информационных технологий; методикой структурирования задачи в условиях нестандартных ситуаций
ИОПК-4.2: Уметь использовать современное программное обеспечение и математический аппарат для анализа, контроля и управления технологическими процессами получения товарной продукции из руд цветных металлов
ИОПК-4.1: Знать принципы и подходы к поиску, хранению и обработке информации с использованием IT-технологий; технологию получения товарной продукции из руд цветных металлов, перечень технологических параметров
ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях
ИОПК-5.3: Владеть навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции; действиями применения методов контроля и анализа результатов научно-технических разработок и оценки последствий их применения
ИОПК-5.2: Уметь применять инструментарий и методы оценки показателей научно-технических разработок; формулировать цели и задачи исследований и проводить технологическую диагностику
ИОПК-5.1: Знать принципы организации контроля и оценивания научно-технической деятельности; методы мониторинга и интегрирования научных достижений
ПК-1.1: Способен к стратегическому управлению процессами планирования производственных ресурсов и мощностей
ИПК-1.1.3: Владеть навыками: - Обеспечения ритмичной работы организации (подразделения) и равномерного выпуска продукции, выполнения работ в соответствии с производственными программами, создания условий для эффективной работы персонала; - Организации работы и эффективно-го взаимодействия всех структурных подразделений, цехов и производственных производственных единиц организации, направление их деятельности на развитие и совершенствование производства, повышения эффективности работы организации, повышения качества и конкурентоспособности производимой продукции; - Организации производственно-хозяйственной деятельности на основе широкого использования новейшей техники и технологии, прогрессивных форм управления и организации труда, научно обоснованных нормативов материальных, финансовых и трудовых затрат, изучения экономической эффективности производства, рационального использования производственных резервов и экономного расходования всех видов ресурсов
ИПК-1.1.2: Уметь: - Использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства; - Проводить маркетинговые исследования; - Разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей промышленной организации
ИПК-1.1.1: Знать: - Базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, технико-экономических расчетов - Методы моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска
ПК-1.2: Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ИПК-1.2.3: Владеть навыками: - Осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок - Организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок - Проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений - Осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ИПК-1.2.2: Уметь: - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ИПК-1.2.1: Знать:

<ul style="list-style-type: none">- Актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний- Методы анализа научных данных- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
ПК-1.3: Способен осуществлять управление реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, анализировать технологические процессы для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции и средств повышения эффективности производства
ИПК-1.3.1: Знать: <ul style="list-style-type: none">- информацию об объектах и материалах воздействий;- технологические процессы обогащения сырья;- теоретические и физические основы технологических процессов;- закономерности влияния изменения технологических параметров процесса на ход его протекания и конечные показатели;- технологии обогащения сырья, требования к качеству сырья и конечным продуктам переработки;- методики проведения исследований, расчета схем и оборудования;- опыт работы современных отечественных и зарубежных обогатительных фабрик и эксплуатации современного высокопроизводительного технологического оборудования для рудоподготовки и флотационного обогащения
ИПК-1.3.3: Владеть навыками: <ul style="list-style-type: none">- экспертизы процессов, материалов, объектов воздействий;- управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья;- проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;- разработки предложений по внедрению мероприятий повышения эффективности производства и качества продукции
ИПК-1.3.2: Уметь: <ul style="list-style-type: none">- анализировать и собирать необходимую информацию об объектах и материалах воздействий;- анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов;- прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации;- разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;- разрабатывать новые технологии обогащения различных сортов сырья;
ПК-1.4: Способен разрабатывать планы развития, модернизации обогатительного производства и внедрять их в производственную деятельность
ИПК-1.4.3: Владеть навыками: <ul style="list-style-type: none">- планирование развития, модернизации обогатительно-го производства предприятия и внедрения новой техни-ки;- разрабатывать предложения по совершенствованию тех-нологических процессов и оборудования
ИПК-1.4.2: Уметь: <ul style="list-style-type: none">- проводить выбор оптимальных режимов, технологий и оборудования;- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению мине-рального сырья на основе знаний принципов проектиро-вания технологических схем обогатительного производ-ства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.
ИПК-1.4.1: Знать: <ul style="list-style-type: none">- методику расчета технологических схем;- методику расчета технологического оборудования;- инновационные производственные технологии;- нормативную документацию в области промышленной и экологической безопасности;-направления в энерго- и ресурсосбережении при пере-работке сырья
ПК-1.5: Способен организовывать, осуществлять и контролировать разработку технико-экономических показателей, учет и формирование отчетности о результатах производственно-хозяйственной деятельности.
ИПК-1.5.1: Знать: <ul style="list-style-type: none">- порядок и методы технико-экономического и производственного планирования;- технико-экономические показатели и порядок их разработки;- методы анализа производственно-хозяйственной дея-тельности обогатительной фабрики;- методические рекомендации по планированию, учету и анализу деятельности обогатительной фабрики;- стандарты ИСМ в части требований к процессам планирования и анализа результатов деятельности обогатительной фабрики
ИПК-1.5.2: Уметь:

<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать технико-экономические показатели; - выполнять технико-экономическое обоснование предложений; - разрабатывать документацию о производственно-хозяйственной деятельности обогатительной фабрики
<p>ИПК-1.5.3: Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки ТЭО изменений; - разработки документации о производственно-хозяйственной деятельности подразделения
<p>ПК-1.6: Способен планировать, выполнять, управлять и реализовывать опытно-конструкторскую и проектную деятельность в области технологического проектирования и средств автоматизации процессов</p>
<p>ИПК-1.6.3: Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технических заданий на проектирование объектов производства, технологической оснастки, средств автоматизации процессов; - осуществлять подбор технических средств автоматизации и определять точки установки датчиков технологических параметров
<p>ИПК-1.6.2:</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить техническое задание на проектирование системы или объекта; - применять знания в области автоматизированных систем проектирования; - выбирать точки установки датчиков или производить консультации по характеристикам технологического процесса
<p>ИПК-1.6.1: Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательство и нормативную базу в области проектирования опасных производственных объектов; - методологию проектирования, методы и способы автоматизированного проектирования технологических систем и программных продуктов; - нормы технологического проектирования; - современные технические средства автоматизации, требований к их монтажу и условиям эксплуатации
<p>ПК-2.1: Внедрять предложения, снижающие расходы на производственную деятельность</p>
<p>ИПК-2.1.3:</p> <p>Владеет: навыками внедрения лабораторных и полупромышленных испытаний, направленных на оптимизацию существующих производств</p>
<p>ИПК-2.1.2:</p> <p>Умеет: готовить предложения, снижающие расходы в процессе совершенствования и модернизации производства</p>
<p>ИПК-2.1.1: Знает: технологию, пути совершенствования и модернизации производственных процессов участка, цеха</p>
<p>ПК-2.2: Соблюдать дисциплину труда в соответствии с требованиями локальных нормативных актов организаций УГМК, в т.ч. правил внутреннего распорядка, требований промышленной санитарии, экологии, охраны труда и промышленной безопасности</p>
<p>ИПК-2.2.3: Владеет: методикой оценки деятельности работников в соответствии нормами трудового права</p>
<p>ИПК-2.2.2: Умеет: применять на практике инструкции, методические рекомендации, определяющие безаварийность, дисциплинированность при выполнении трудовых функций</p>
<p>ИПК-2.2.1: Знает: нормативные документы, а также локальные акты организации по охране труда и промышленной безопасности, правил внутреннего распорядка</p>
<p>ПК-2.3: Конструктивно взаимодействовать с подчиненными, руководством подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации Компании, формировать команду, нацеленную на результат</p>
<p>ИПК-2.3.2: Владеет: навыками управления коллективом</p>
<p>ИПК-2.3.1: Умеет: оптимально организовать труд команды для выполнения поставленных задач</p>
<p>ПК-2.4: Формировать лояльность персонала организации УГМК, Компании в целом</p>
<p>ИПК-2.4.2: Умеет: организовать работу для эффективного выполнения бизнес-задач предприятия, компании</p>
<p>ИПК-2.4.1: Знает: основные направления деятельности компании, перспективы ее развития, понимает необходимость</p>
<p>ИПК-2.4.3: Владеет: навыками качественно-го производительного труда</p>
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>
<p>ИУК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи</p>
<p>ИУК-1.3: Формирует возможные варианты решения задач</p>
<p>ИУК-1.2: Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи</p>
<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>

ИУК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
ИУК-2.2: Демонстрировать знание методов управления проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ИУК-3.2: Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
ИУК-3.1: Демонстрирует понимание принципов командной работы
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ИУК-4.1: Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
ИУК-4.2: Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
ИУК-4.3: Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
ИУК-5.1: Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
ИУК-5.2: Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ИУК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
ИУК-6.2: Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- физические, физико-механические, физико-химические основы обогатительных процессов, характеристики и принципы действия оборудования, используемого в технологических процессах переработки руд цветных металлов, а также сопряжённых процессов
3.1.2	- методики разработки и требования к научно-технической, проектной и служебной документации; принципы оформления и содержания основных нормативных документов предприятия;
3.1.3	- сущность и методы технической диагностики особенностей обогатительного производства
3.1.4	- технологические режимы обогатительных процессов и технические характеристики выпускаемой продукции, стандартов качества;
3.1.5	- процессы и практику работы горно-металлургического предприятия; инструменты системы менеджмента качества и возможные направления их применения
3.1.6	- принципы и подходы к поиску, хранению и обработке информации с использованием IT-технологий; технологию получения товарной продукции из руд цветных металлов, перечень технологических параметров
3.1.7	- принципы организации контроля и оценивания научно-технической деятельности; методы мониторинга и интегрирования научных достижений
3.1.8	- базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, технико-экономических расчетов
3.1.9	- методы моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска
3.1.10	- актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
3.1.11	- методы анализа научных данных
3.1.12	- методы и средства планирования и организации исследований и разработок Знать:
3.1.13	- информацию об объектах и материалах воздействий;
3.1.14	- технологические процессы обогащения сырья;
3.1.15	- теоретические и физические основы технологических процессов;
3.1.16	- закономерности влияния изменения технологических параметров процесса на ход его протекания и конечные показатели;
3.1.17	- технологии обогащения сырья, требования к качеству сырья и конечным продуктам переработки;
3.1.18	- методики проведения исследований, расчета схем и оборудования;

3.1.19	- опыт работы современных отечественных и зарубежных обогатительных фабрик и эксплуатации современного высокопроизводительного технологического оборудования для рудоподготовки и флотационного обогащения Знать:
3.1.20	- методику расчета технологических схем;
3.1.21	- методику расчета технологического оборудования;
3.1.22	- инновационные производственные технологии;
3.1.23	- нормативную документацию в области промышленной и экологической безопасности;
3.1.24	- направления в энерго- и ресурсосбережении при переработке сырья
3.1.25	- порядок и методы технико-экономического и производственного планирования;
3.1.26	- технико-экономические показатели и порядок их разработки;
3.1.27	-- методы анализа производственно-хозяйственной деятельности обогатительной фабрики;
3.1.28	-- методические рекомендации по планированию, учету и анализу деятельности обогатительной фабрики;
3.1.29	- стандарты ИСМ в части требований к процессам планирования и анализа результатов деятельности обогатительной фабрики
3.1.30	- законодательство и нормативную базу в области проектирования опасных производственных объектов;
3.1.31	- методологию проектирования, методы и способы автоматизированного проектирования технологических систем и программных продуктов;
3.1.32	- нормы технологического проектирования;
3.1.33	- современные технические средства автоматизации, требований к их монтажу и условиям эксплуатации
3.1.34	- технологию, пути совершенствования и модернизации производственных процессов участка, цеха
3.1.35	- нормативные документы, а также локальные акты организации по охране труда и промышленной безопасности, правил внутреннего распорядка
3.1.36	- формы и правила социального, культурного и административного общения в коллективе для достижения заявленных результатов
3.1.37	- основные направления деятельности компании, перспективы ее развития, понимает необходимость
3.2	Уметь:
3.2.1	- анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи.
3.2.2	- выработать стратегию решения поставленной задачи
3.2.3	- формировать возможные варианты решения задач
3.2.4	- участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
3.2.5	- демонстрировать знание методов управления проектом на всех этапах жизненного цикла
3.2.6	- демонстрировать понимание принципов командной работы
3.2.7	- руководить членами команды для достижения поставленной задачи
3.2.8	- осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
3.2.9	- переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
3.2.10	- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
3.2.11	- демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций
3.2.12	- выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
3.2.13	- оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
3.2.14	- определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
3.2.15	- выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, корректировать их в соответствии с нормативной документацией
3.2.16	- осуществлять проектную деятельность по разработке необходимой технической документации; проектировать отдельные структурные компоненты новой технологии
3.2.17	- использовать процессный подход с целью эффективного управления; применять статистические методы анализа функционирования предприятия; участвовать в планировании аудита предприятия; формировать корректирующие и управляющие действия
3.2.18	- использовать современное программное обеспечение и математический аппарат для анализа, контроля и управления технологическими процессами получения товарной продукции из руд цветных металлов
3.2.19	- применять инструментарий и методы оценки показателей научно-технических разработок; формулировать Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

3.2.20	- использовать процессный подход с целью эффективного управления; применять статистические методы анализа функционирования предприятия; участвовать в планировании аудита предприятия; формировать корректирующие и управляющие действия
3.2.21	- использовать современное программное обеспечение и математический аппарат для анализа, контроля и управления технологическими процессами получения товарной продукции из руд цветных металлов
3.2.22	- применять инструментарий и методы оценки показателей научно-технических разработок;
3.2.23	- формулировать цели и задачи исследований и проводить технологическую диагностику
3.2.24	- использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства;
3.2.25	- проводить маркетинговые исследования;
3.2.26	- разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей промышленной организации
3.2.27	- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
3.2.28	- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
3.2.29	- анализировать и собирать необходимую информацию об объектах и материалах воздействий;
3.2.30	- анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов;
3.2.31	- прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации;
3.2.32	- разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;
3.2.33	- разрабатывать новые технологии обогащения различных сортов сырья; ИПК-1.4.2
3.2.34	Уметь:
3.2.35	- проводить выбор оптимальных режимов, технологий и оборудования;
3.2.36	- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования.
3.2.37	- рассчитывать технико-экономические показатели;
3.2.38	- выполнять технико-экономическое обоснование предложений;
3.2.39	- разрабатывать документацию о производственно-хозяйственной деятельности обогатительной фабрики
3.2.40	- готовить техническое задание на проектирование системы или объекта;
3.2.41	- применять знания в области автоматизированных систем проектирования;
3.2.42	- выбирать точки установки датчиков или производить консультации по характеристикам технологического процесса ИПК-2.1.2: Умеет: готовить предложения, снижающие расходы в процессе совершенствования и модернизации производства
3.2.43	- применять на практике инструкции, методические рекомендации, определяющие безаварийность, дисциплинированность при выполнении трудовых функций
3.2.44	- оптимально организовать труд команды для выполнения поставленных задач
3.2.45	- организовать работу для эффективного выполнения бизнес-задач предприятия, компании
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть:
3.3.2	- навыками осуществления поиска и устранения причин появления нестандартных ситуаций в ограниченных временных условиях
3.3.3	- методами анализа различных контекстов, в которых протекают обогатительные процессы; методами диагностики процессов получения концентратов из руд цветных металлов; основами проектной деятельности на практике
3.3.4	- методологией анализа данных и обработки информации;
3.3.5	- методами подготовки и составления отчета по оценке деятельности предприятия
3.3.6	- методами и приемами управления технологическими процессами с использованием информационных технологий; методикой структурирования задачи в условиях нестандартных ситуаций
3.3.7	- навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции; действиями применения методов контроля и анализа результатов научно-технических разработок и оценки последствий их применения
3.3.8	- навыками обеспечения ритмичной работы организации (подразделения) и равномерного выпуска продукции, выполнения работ в соответствии с производственными программами, создания условий для эффективной работы персонала;

3.3.9	- навыками организации работы и эффективного взаимодействия всех структурных подразделений, цехов и производственных единиц организации, направление их деятельности на развитие и совершенствование производства, повышения эффективности работы организации, повышения качества и конкурентоспособности производимой продукции;
3.3.10	- навыками организации производственно-хозяйственной деятельности на основе широкого использования новейшей техники и технологии, прогрессивных форм управления и организации труда, научно обоснованных нормативов материальных, финансовых и трудовых затрат, изучения экономической эффективности производства, рационального использования производственных резервов и экономного расходования всех видов ресурсов - навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок
3.3.11	- навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
3.3.12	- навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
3.3.13	- навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений - экспертизы процессов, материалов, объектов воздействий;
3.3.14	- навыками управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья;
3.3.15	- навыками проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;
3.3.16	- навыками разработки предложений по внедрению мероприятий повышения эффективности производства и качества продукции - планирование развития, модернизации обогатительного производства предприятия и внедрения новой техники;
3.3.17	- навыками разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования-разработки ТЭО изменений;
3.3.18	-навыками разработки документации о производственно-хозяйственной деятельности подразделения
3.3.19	- навыками разработки технических заданий на проектирование объектов производства, технологической оснастки, средств автоматизации процессов;
3.3.20	-навыками осуществлять подбор технических средств автоматизации и определять точки установки датчиков технологических параметров
3.3.21	- навыками внедрения лабораторных и полупромышленных испытаний, направленных на оптимизацию существующих производств
3.3.22	- методикой оценки деятельности работников в соответствии нормами трудового права
3.3.23	- навыками управления коллективом
3.3.24	- навыками качественного производительного труда

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Государственная итоговая аттестация							

1.1	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы /Пр/	3	30	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3 ИПК-2.2.1 ИПК-2.2.2 ИПК-2.2.3 ИПК-2.3.1 ИПК-2.3.2 ИПК-2.4.1 ИПК-2.4.2 ИПК-2.4.3	Л1.1 Л1.19 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	----------------------------------------------------------------------	---	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--

1.2	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы /Ср/	3	185	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3 ИПК-2.2.1 ИПК-2.2.2 ИПК-2.2.3 ИПК-2.3.1 ИПК-2.3.2 ИПК-2.4.2 ИПК-2.4.3	Л1.1 Л1.19 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	----------------------------------------------------------------------	---	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--

1.3	Защита выпускной квалификационной работы /Ср/	3	107	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИПК-1.4.1 ИПК-1.4.2 ИПК-1.4.3 ИПК-1.5.1 ИПК-1.5.2 ИПК-1.5.3 ИПК-1.6.1 ИПК-1.6.2 ИПК-1.6.3 ИПК-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3 ИПК-2.2.1 ИПК-2.2.2 ИПК-2.2.3 ИПК-2.3.1 ИПК-2.3.2 ИПК-2.4.2 ИПК-2.4.3	Л1.1 Л1.19 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	-----------------------------------------------	---	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--

4.1 Образовательные технологии**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Отгонбилэг Ш.	Управление рудной массой: практическое пособие	Москва: Горная книга, 1996	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229208
Л1.2	Шестаков В. А.	Проектирование горных предприятий: учебник	М.: Изд-во МГУ, 2003	
Л1.3	Сорокин М. М.	Флотационные методы обогащения. Химические основы флотации	Москва: МИСИС, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2073
Л1.4	Шестаков В. А.	Проектирование горных предприятий	Москва: Горная книга, 2003	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3251
Л1.5	Абрамов А. А.	Технология переработки и обогащения полезных ископаемых	Москва: Горная книга, 2004	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3266
Л1.6	Абрамов А. А.	Рудоподготовка и Cu, Cu-Py, Cu-Fe, Mo, Cu-Mo, Cu-Zn руды: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3267
Л1.7	Абрамов А. А.	Pb, Pb-Cu, Zn, Pb-Zn, Pb-Cu-Zn, Cu-Ni, Co-, Bi-, Sb-, Hg- содержащие руды: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3268
Л1.8	Абрамов А. А.	Флотационные методы обогащения	Москва: Горная книга, 2008	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3269
Л1.9	Гончаров С. А.	Физико-технические основы ресурсосбережения при разрушении горных пород	Москва: Горная книга, 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3282
Л1.10	Адамов Э. В.	Технология руд цветных металлов	Москва: МИСИС, 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47413
Л1.11	Адамов Э. В.	Основы проектирования обогатительных фабрик	Москва: МИСИС, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47414
Л1.12	Коржова Р. В.	Обогащение руд цветных металлов	Москва: МИСИС, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47425
Л1.13	Бочаров В. А., Игнаткина В. А., Абрютин Д. В.	Технология переработки золотосодержащего сырья	Москва: МИСИС, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47438
Л1.14	Кузьмин И. В.	Снижение энергоёмкости процесса рудоподготовки при дезинтеграции руды в валковой дробилке высокого давления на примере окисленных железистых кварцитов	Москва: Горная книга, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49765
Л1.15	Абрамов А. А.	Собрание сочинений: Т. 7: Флотация. Реагенты-собиратели: Учебное пособие: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66421
Л1.16	Абрамов А. А.	Флотация. Сульфидные минералы: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66422

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.17	Федотов К. В., Никольская Н. И.	Проектирование обогатительных фабрик	Москва: Горная книга, 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72717
Л1.18	Авдохин В. М.	Обогатительные процессы	Москва: Горная книга, 2018	https://e.lanbook.com/book/134944
Л1.19	Кузина Л. Н., Богдановская С. Ф., Миронова Ж. В.	Экономика горного предприятия: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229584

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Самарский А. А., Михайлов А. П.	Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография	Москва: Физматлит, 2005	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68976
Л2.2	Пантелеева Н. Ф., Думов А. М.	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения полезных ископаемых. Магнитные методы обогащения полезных ископаемых. Курс лекций.	Москва: МИСИС, 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1845
Л2.3	Александров А. В., Литвинова Н. М., Александрова Т. Н.	Направленное изменение свойств горных пород физико-химическим воздействием в целях эффективной рудоподготовки	Москва: Горная книга, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49713

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MathLab 2017
6.3.1.2	Microsoft Windows
6.3.1.3	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.4	Google Chrome
6.3.1.5	7-Zip
6.3.1.6	Java
6.3.1.7	Autodesk Revit 2020
6.3.1.8	Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18
6.3.1.9	HSC Chemistry 9
6.3.1.10	Яндекс.Браузер

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
225	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
227	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.

Л206-207	Лаборатория Обогащения полезных ископаемых Проведение практических и лабораторных работ по дисциплине Обогащение полезных ископаемых	Лабораторные столы и шкафы. 2 мойки с подключением к водопроводу. Шкаф сушильный. Плита испыт. сжат. пресса. Ванны. Наборы мерной посуды. Весы электронные и механические. Вискозиметры. Комплект форм. Прибор Ле-Шателье. Прибор нагружения. Мельница шаровая. Набор сит. Камера нормального твердения. Чаша затворения сфер. Прибор Вика. Прибор ППР.
Л108	Лаборатория Обогащения полезных ископаемых Проведение практических и лабораторных работ по дисциплине Обогащение полезных ископаемых	Концентрационный стол, концентратор центробежный, машина лабораторная отсадочная, сепаратор электромагнитный. Компьютер Лабораторная мебель, мойка с подключением к водопроводу. Компьютеры, лабораторное оборудование по рудоподготовке и обогащению

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эффективное освоение образовательной программы предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Магистранту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой и представлены в УМК.

Самостоятельная работа магистрантов включает освоение теоретического материала, подготовку и выполнение ВКР.

При необходимости программа практики может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

Формы проведения занятий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.