



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



20.10.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья

Закреплена за кафедрой **обогащения полезных ископаемых**

Учебный план 22.04.02 Металлургия

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 576

в том числе:

аудиторные занятия 66

самостоятельная работа 484

часов на контроль 26

Виды контроля на курсах:  
экзамены 1, 2  
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	12	12	8	8	20	20
Лабораторные			4	4	4	4
Практические	12	12	30	30	42	42
Итого ауд.	24	24	42	42	66	66
Контактная работа	24	24	42	42	66	66
Сам. работа	147	147	337	337	484	484
Часы на контроль	9	9	17	17	26	26
Итого	180	180	396	396	576	576

Разработчик программы:

*д-р техн. наук, проф. кафедры, Газалеева Г.И.; д-р техн. наук, проф. кафедры, Игнаткина В.А.; канд. техн. наук, доц. кафедры, Немчинова Л.А.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья**

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.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Формирование у обучающихся навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения базовыми знаниями в области теоретических закономерностей процесса измельчения, знания особенностей применения различных аппаратов и машин для измельчения полезных ископаемых, проведения расчетов аппаратов и схем измельчения;</li> <li>- анализа полного технологического цикла флотации, прогноза работоспособности реагентов и материалов в различных условиях их эксплуатации, разработки предложений по совершенствованию и разработке технологических процессов обогащения различных сортов сырья, а также предложений по совершенствованию оборудования;</li> <li>- управления технологическим процессом переработки руд, принятия решений по корректировке реагентного режима и схемы флотации при изменении вещественного состава и технологических свойств перерабатываемого рудного сырья с целью повышения технологических показателей, расчета и выбора основных типов технологического оборудования.</li> </ul>	
<b>1.1 Задачи</b>	
<p>Формирование и развитие у обучающихся компетенций решения производственных и (или) исследовательских задач, стратегического управления процессами планирования производственных ресурсов и мощностей, осуществления управления реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, анализа технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции и средств повышения эффективности производства, разработки планов развития, модернизации обогатительного производства и внедрения их в производственную деятельность, разработка и внедрения предложений, снижающие расходы на производственную деятельность.</p>	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии</b>	
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 сопряженных процессов	
<b>ПК-1.1: Способен к стратегическому управлению процессами планирования производственных ресурсов и мощностей</b>	
ИПК-1.1.3: Владеть навыками:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечения ритмичной работы организации (подразделения) и равномерного выпуска продукции, выполнения работ в соответствии с производственными программами, создания условий для эффективной работы персонала;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>	
ИПК-1.1.2: Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- Проводить маркетинговые исследования;</li> <li>- Разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей промышленной организации</li> </ul>	
ИПК-1.1.1: Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, технико-экономических расчетов</li> <li>- Методы моделирования технологий обеспечения качества, методы клас-сификации, методы принятия реше</li> </ul>	

-ний в условиях неопределенности и риска	
<b>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</b>	
ИПК-1.3.3: Владеть навыками: - 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: - 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;	
ИПК-1.3.1: Знать: - 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	
<b>ПК-1.4: Способен разрабатывать планы развития, модернизации обогатительного производства и внедрять их в производственную деятельность</b>	
ИПК-1.4.3: Владеть навыками: - 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: - 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: - 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	
<b>ПК-2.1: Внедрять предложения, снижающие расходы на производственную деятельность</b>	
ИПК-2.1.3: Владеет: навыками внедрения лабораторных и полупромышленных испытаний, направленных на оптимизацию существующих производств	
ИПК-2.1.2: Умеет: готовить предложения, снижающие расходы в процессе совершенствования и модернизации производства	
ИПК-2.1.1: Знает: технологию, пути совершенствования и модернизации производственных процессов участка, цеха	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>

3.1.1	- физические, физико-механические, физико-химические основы обогащительных процессов, характеристики и принципы действия оборудования, используемого в технологических процессах переработки руд цветных металлов, а также сопряжённых процессов;
3.1.2	- базовые идеи, подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, технико-экономических расчетов;
3.1.3	- методы моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, методы принятия решений в условиях неопределенности и риска;
3.1.4	- информацию об объектах и материалах воздействий;
3.1.5	- технологические процессы обогащения сырья;
3.1.6	- теоретические и физические основы технологических процессов;
3.1.7	- закономерности влияния изменения технологических параметров процесса на ход его протекания и конечные показатели;
3.1.8	- технологии обогащения сырья, требования к качеству сырья и конечным продуктам переработки;
3.1.9	- методики проведения исследований, расчета схем и оборудования;
3.1.10	- опыт работы современных отечественных и зарубежных обогащительных фабрик и эксплуатации современного высокопроизводительного технологического оборудования для рудоподготовки и флотационного обогащения;
3.1.11	- методику расчета технологических схем;
3.1.12	- методику расчета технологического оборудования;
3.1.13	- инновационные производственные технологии;
3.1.14	- нормативную документацию в области промышленной и экологической безопасности;
3.1.15	- направления в энерго- и ресурсосбережении при переработке сырья технологию, пути совершенствования и модернизации производственных процессов участка, цеха.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, корректировать их в соответствии с нормативной документацией;
3.2.2	- 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;
3.2.3	- проводить маркетинговые исследования;
3.2.4	- разрабатывать методы и модели создания системы управления процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей промышленной организации;
3.2.5	- анализировать и собирать необходимую информацию об объектах и материалах воздействий;
3.2.6	- анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов;
3.2.7	- прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации;
3.2.8	- разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;
3.2.9	- разрабатывать новые технологии обогащения различных сортов сырья;- проводить выбор оптимальных режимов, технологий и оборудования;
3.2.10	- 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 обогащительного производства и выбора основного и вспомогательного обогащительного оборудования;
3.2.11	- готовить предложения, снижающие расходы в процессе совершенствования и модернизации производства.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- осуществления поиска и устранения причин появления нестандартных ситуаций в ограниченных временем условиях;
3.3.2	- обеспечения ритмичной работы организации (подразделения) и равномерного выпуска продукции, выполнения работ в соответствии с производственными программами, создания условий для эффективной работы персонала;
3.3.3	- 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;
3.3.4	- 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-экспертизы процессов, материалов, объектов воздействий;

3.3.5	- управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья;
3.3.6	- проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции;
3.3.7	- разработки предложений по внедрению мероприятий повышения эффективности производства и качества продукции;
3.3.8	- планирование развития, модернизации обогатительного производства предприятия и внедрения новой техники;
3.3.9	- разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;
3.3.10	- внедрения лабораторных и полупромышленных испытаний, направленных на оптимизацию существующих производств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Теория, технология и техника процессов измельчения минерального сырья</b>							
1.1	Общие сведения. /Лек/	1	0,5	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.2	Общие сведения. /Пр/	1	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.3	Общие сведения. /Ср/	1	29	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.4	Барабанные мельницы. /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15	0	
1.5	Барабанные мельницы. /Ср/	1	34	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15	0	

1.6	Механика дробящей среды шаровой мельницы. /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.7	Механика дробящей среды шаровой мельницы. /Ср/	1	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.8	Полезная мощность шаровой мельницы. /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.9	Полезная мощность шаровой мельницы. /Ср/	1	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.10	Мелющие тела. Изнашивание шаров. /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.11	Мелющие тела. Изнашивание шаров. /Пр/	1	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.12	Мелющие тела. Изнашивание шаров. /Ср/	1	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.13	Процесс измельчения /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.14	Процесс измельчения /Ср/	1	6	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.15	Технология измельчения на обогатительных фабриках /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.16	Технология измельчения на обогатительных фабриках /Пр/	1	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.17	Технология измельчения на обогатительных фабриках /Ср/	1	6	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.18	Производительность барабанных мельниц /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.19	Производительность барабанных мельниц /Пр/	1	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.20	Производительность барабанных мельниц /Ср/	1	28	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
1.21	Правила технической эксплуатации. /Лек/	1	0,5	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	

1.22	Правила технической эксплуатации. /Ср/	1	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 2. Теория и технология флотации</b>							
2.1	Вводная. Роль и место флотации при переработке минерального сырья. Сущность процесса флотации. /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14		0	

2.2	Вводная. Роль и место флотации при переработке минерального сырья. Сущность процесса флотации. /Ср/	1	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	
2.3	Химические и физико-химические основы флотации. /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	
2.4	Химические и физико-химические основы флотации. /Пр/	1	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	

2.5	Химические и физико-химические основы флотации. /Лаб/	2	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14		0	
2.6	Химические и физико-химические основы флотации. /Ср/	1	24	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14		0	
2.7	Химические и физико-химические основы флотации. /Ср/	2	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14		0	

2.8	Физические основы флотации /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	
2.9	Физические основы флотации /Пр/	2	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	
2.10	Физические основы флотации /Ср/	2	17	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	

2.11	Технология флотации /Лек/	1	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	
2.12	Технология флотации /Пр/	2	4	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	
2.13	Технология флотации /Лаб/	2	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14	0	

2.14	Технология флотации /Ср/	2	66	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.2 Л2.13 Л2.14		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Технология и техника обогащения медных и медно-цинковых руд</b>							
3.1	Анализ современного состояния переработки колчеданных медных и медно-цинковых руд /Лек/	2	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	

3.2	Анализ современного состояния переработки колчеданных медных и медно-цинковых руд /Ср/	2	12	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13	0	
3.3	Проблемы повышения качества медных и цинковых концентратов из колчеданных медных и медно-цинковых руд. /Лек/	2	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13	0	
3.4	Проблемы повышения качества медных и цинковых концентратов из колчеданных медных и медно-цинковых руд. /Ср/	2	12	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13	0	

3.5	Вещественный состав медно-цинковых руд и современные методы анализа вещественного состава руд цветных металлов /Лек/	2	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13	0	
3.6	Вещественный состав медно-цинковых руд и современные методы анализа вещественного состава руд цветных металлов /Пр/	2	3	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13	0	
3.7	Вещественный состав медно-цинковых руд и современные методы анализа вещественного состава руд цветных металлов /Ср/	2	26	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13	0	

3.8	Применяемые в настоящее время схемы дробления, измельчения и флотации при переработке рудного сырья. /Лек/	2	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
3.9	Применяемые в настоящее время схемы дробления, измельчения и флотации при переработке рудного сырья. /Пр/	2	3	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
3.10	Применяемые в настоящее время схемы дробления, измельчения и флотации при переработке рудного сырья. /Ср/	2	24	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	

3.11	Опробование, контроль и автоматизация технологического процесса, проведение технологических опробований. /Лек/	2	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
3.12	Опробование, контроль и автоматизация технологического процесса, проведение технологических опробований. /Пр/	2	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
3.13	Опробование, контроль и автоматизация технологического процесса, проведение технологических опробований. /Ср/	2	24	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	

3.14	Типы применяемого основного технологического оборудования. /Лек/	2	1	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
3.15	Типы применяемого основного технологического оборудования. /Пр/	2	2	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
3.16	Типы применяемого основного технологического оборудования. /Ср/	2	24	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.12 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.1 Л2.11 Л2.13		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. Гидрохимические методы обогащения руд</b>							

4.1	Выщелачивание /Пр/	2	3	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	
4.2	Выщелачивание /Ср/	2	50	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	
4.3	Цементация /Пр/	2	3	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	
4.4	Цементация /Ср/	2	20	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	

4.5	Жидкостная экстракция /Пр/	2	3	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	
4.6	Жидкостная экстракция /Ср/	2	21	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	
4.7	Ионный обмен /Пр/	2	3	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	
4.8	Ионный обмен /Ср/	2	19	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10		0	

4.9	Электроэкстракция /Ср/	2	18	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3 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-2.1.1 ИПК-2.1.2 ИПК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.10 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10	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	Колчин Ю. О., Миклушевский В. В., Богатырёва Е. В., Стрижко В. С.	Оборудование гидromеталлургических процессов. Расчёт аппаратов гидromеталлургических процессов.: учебное пособие	Москва: МИСИС, 2006	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1837">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1837</a>
Л1.2	Падерин С. Н., Серов Г. В.	Физико-химия металлов и неметаллических материалов.: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИС, 2007	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1865">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1865</a>
Л1.3	Медведев А. С.	Выщелачивание и способы его интенсификации	Москва: МИСИС, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2065">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2065</a>
Л1.4	Сорокин М. М.	Флотационные методы обогащения. Химические основы флотации	Москва: МИСИС, 2011	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2073">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=2073</a>
Л1.5	Абрамов А. А.	Рудоподготовка и Cu, Cu-Py, Cu-Fe, Mo, Cu-Mo, Cu-Zn руды: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3267">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3267</a>
Л1.6	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3268">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3268</a>
Л1.7	Абрамов А. А.	Флотационные методы обогащения	Москва: Горная книга, 2008	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3269">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3269</a>
Л1.8	Гончаров С. А.	Физико-технические основы ресурсосбережения при разрушении горных пород	Москва: Горная книга, 2007	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3282">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3282</a>
Л1.9	Каркашадзе Г. Г.	Механическое разрушение горных пород: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2004	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3284">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3284</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.10	Бочаров В. А., Игнаткина В. А., Абрютин Д. В.	Технология переработки золотосодержащего сырья	Москва: МИСИС, 2011	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47438">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47438</a>
Л1.11	Кузьмин И. В.	Снижение энергоёмкости процесса рудоподготовки при дезинтеграции руды в валковой дробилке высокого давления на примере окисленных железистых кварцитов	Москва: Горная книга, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49765">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49765</a>
Л1.12	Абрамов А. А.	Собрание сочинений: Т. 7: Флотация. Реагенты-собиратели: Учебное пособие: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66421">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66421</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Адамов Э. В.	Технология руд цветных металлов	Москва: МИСИС, 2007	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47413">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47413</a>
Л2.2	Коржова Р. В.	Обогащение руд цветных металлов	Москва: МИСИС, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47425">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47425</a>
Л2.3	Абрикосов А. А.	Основы теории металлов: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67590">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67590</a>
Л2.4	Мирзоев Р. А., Давыдов А. Д.	Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов	Санкт-Петербург: Лань, 2016	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76036">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76036</a>
Л2.5	Бигеев В. А., Вдовин К. Н., Колокольцев В. М., Салганик В. М.	Основы металлургического производства	Санкт-Петербург: Лань, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/90165">https://e.lanbook.com/book/90165</a>
Л2.6	Гулишамбаров С. И.	Благородные металлы и сплавы: монография	Санкт-Петербург: б.и., 1904	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103688">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103688</a>
Л2.7	Федотьев Н. П., Алабышев А. Ф., Рогинян А. Л., Федотьев Н. П.	Прикладная электрохимия	Ленинград: Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1962	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222574">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222574</a>
Л2.8	Чикин Е. В.	Химия: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208956">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208956</a>
Л2.9	Афонина Л. И., Апарнев А. И., Казакова А. А.	Неорганическая химия: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228823">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228823</a>
Л2.10	Кукушкина И. И., Митрофанов А. Ю.	Коллоидная химия: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232755">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232755</a>
Л2.11	Адамов Э. В.	Основы проектирования обогатительных фабрик	Москва: МИСИС, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47414">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47414</a>
Л2.12	Николаев А. А.	Добыча, подготовка и обогащение сырья цветных металлов	Москва: МИСИС, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47431">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47431</a>
Л2.13	Абрамов А. А.	Флотация. Сульфидные минералы: Учебное пособие	Москва: Горная книга, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66422">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66422</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.14	Мелик-Гайказян В. И., Емельянова Н. П., Юшина Т. И.	Методы решения задач теории и практики флотации: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66447">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66447</a>
Л2.15	Федотов К. В., Никольская Н. И.	Проектирование обогатительных фабрик	Москва: Горная книга, 2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72717">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72717</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	7-Zip
6.3.1.5	Java
6.3.1.6	HSC Chemistry 9
6.3.1.7	Яндекс.Браузер

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	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 Обогащение 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)

Методические указания для обучающихся по освоению модуля

1. Изучение рабочей программы модуля.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение модуля 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. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой модуля "Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья" представлены в УМК модуля. Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного материала и на приобретение умений и навыков. При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой модуля "Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья" представлены в УМК модуля. Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов. С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой модуля "Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья" представлены в УМК модуля. Самостоятельная работа студентов включает освоение материала, выполнение домашних работ, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету и экзамену.

Методические рекомендации к организации и выполнению курсовой работы составлены в соответствии с рабочей программой модуля "Модуль 6 Теория, технология и техника процессов переработки сырья" представлены в УМК модуля.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа модуля 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.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.