



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



И.А. Лапин

15.07.2021

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Современные методы добычи и обогащения медных и медно-цинковых руд

Закреплена за кафедрой	<b>обогащения полезных ископаемых</b>	
Учебный план	21.05.04 - заочная ГОРНОЕ ДЕЛО специалитет Гд-20204.plx Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"	
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачеты 6
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	4	

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Бажева Т.С. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Современные методы добычи и обогащения медных и медно-цинковых руд**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**обогащения полезных ископаемых**

Протокол методического совета университета от 15.07.2021 г. № 8

Зав. кафедрой и.о.зав. кафедрой Красавин А.В., канд. техн. наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Подготовка специалиста, обладающего пониманием роли и места современных методов добычи и переработки медноколчеданных руд в горно-металлургическом комплексе, знающего теоретические основы разработки месторождений открытым, подземным и комбинированными способами, подготовительных, основных обогатительных, вспомогательных процессов, технологические схемы переработки и обогащения минерального сырья, пути повышения комплексности и полноты его использования.	
<b>1.1 Задачи</b>	
Формирование и развитие компетенций в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, комплексному извлечению полезного ископаемого из недр и поиску путей их повышения, поиска решений по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Химия
2.1.2	Введение в специальность
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.5	Обогащение полезных ископаемых
2.1.6	Основы горного дела (подземная геотехнология, открытая геотехнология, строительная геотехнология)
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-2: владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</b>	
<b>ПК-9: владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</b>	
<b>ПСК-2.4: способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых</b>	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	процессы окисления сульфидных минералов, протекающие в естественных условиях, при водной отмывке, аэрационной рудоподготовке, при кислотном выщелачивании и выщелачивании растворами щелочей и цианистыми растворами; основные растворители золота и серебра из руд; процессы подземного растворения солей, строительство подземных резервуаров в каменной соли, подземная выплавка и сжигание серы; подземная газификация угля; подземная гидрогенизация и сжигание угля, скважинная гидродобыча; подземное выщелачивание фосфатов; добыча и использование тепла земли; краткое описание процессов скважинного подземного выщелачивания урана, золота, меди; краткое описание процессов шахтного подземного выщелачивания по гидростатической, гидродинамической и инфильтрационной схемам.
3.1.2	закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива; горной терминологии по всем разделам дисциплины
3.1.3	материалы, перерабатываемые методами геотехнологии; требования к геологической среде; методы перевода полезных ископаемых в подвижное состояние; порядок отбора проб перерабатываемого сырья и определение его основных характеристик, проведения предварительных, детальных и полупромышленных испытаний специальные технологии разработки месторождений полезных ископаемых; теоретические положения выщелачивания металлов; механизм извлечения металлов в продуктивный раствор; основные свойства горных пород и физико-химические основы выщелачивания полезных ископаемых; процессы в геотехнологии (сооружение и обслуживание скважин, производство рабочих реагентов, процесс добычи при помощи скважин, управление массивом горных пород); геотехнологические способы вскрытия и системы разработки месторождений при скважинной гидродобыче, при подземном выщелачивании; технологические схемы подземного выщелачивания; основные системы расположения скважин при скважинном (бесшахтном) выщелачивании; : схемы и режимы подачи растворов при подземном шахтном выщелачивании; общность процессов, протекающих внутри штабелей, отвалов, куч
<b>3.2 Уметь:</b>	

3.2.1	анализировать поведение сульфидных минералов в зонах окисления и вторичного обогащения; сульфидных минералов при обработке их растворами различного химического состава; критерии упорности руд благородных металлов (физическую, химическую); подземное выщелачивание металлов от скважинной добычи иных твердых полезных ископаемых; отличать объекты скважинного подземного выщелачивания металлов от объектов кучного выщелачивания; анализировать схемы выщелачивания по отличительным признакам.
3.2.2	адаптировать типовые технико-технологические решения отработки полезных ископаемых к конкретным горно-геологическим условиям; оценивать свойства горных пород и горной среды для применения выщелачивания
3.2.3	определять продукты геотехнологической переработки твердых полезных ископаемых; отличать первичные испытания перерабатываемого материала (его свойств и характеристик) от технологических испытаний (лабораторных/предварительных, детальных, полупромышленных); объяснить суть процесса выщелачивания при различных способах разработки месторождений (кучное выщелачивание, скважинное выщелачивание, шахтное подземное выщелачивание, комбинированное выщелачивание); отличать процессы растворения, выщелачивания, кристаллизации; оборудование, оборудование для подъема полезного ископаемого (эрлифт, гидроэлеватор, насосы); основные средства контроля и управления технологическими процессами в геотехнологии; системы вскрытия и разработки месторождений при скважинной гидродобыче и подземном выщелачивании скважинное и шахтное подземное выщелачивание; различные системы расположения скважин (рядные/линейные, этажные, прямоугольные, ячеистые барражные, комбинированные); отличать гидростатическую, гидродинамическую (фильтрационную) и инфильтрационную схемы выщелачивания
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками описания влияния процессов окисления в естественных условиях на преобразование состава сульфидных минералов и на величину рН продуктивных растворов; химического состава выщелачивающих растворов на состав продуктов окисления сульфидных минералов и химический состав продуктивных растворов; технологической классификации золотосодержащих руд по степени упорности; классификацией технологических схем скважинной подземной добычи твердых полезных ископаемых; принципиальных технологических схем скважинного подземного выщелачивания; конструирует схемы шахтного подземного выщелачивания.
3.3.2	навыками анализа горно-геологических условий для разработки решений по реализации подземного выщелачивания
3.3.3	навыками описания технологических схем кучного и подземного выщелачивания; навыками отбора представительных проб перерабатываемого сырья и их подготовки к испытаниям, навыками проведения предварительных, детальных и полупромышленных испытаний; пониманием сути процессов специальной разработки месторождений полезных ископаемых; навыками объяснения физико-химических основ процесса выщелачивания полезных ископаемых и выбора растворителей; методами управления массивом горных пород в геотехнологии (горное давление, деформация кровли, заполнение отработанных камер, гидроразрыв пласта и др.); способами транспортировки полезного ископаемого от места добычи до места переработки; оценкой степени извлечения ценных компонентов и эксплуатационных потерь в геотехнологии; классификацией скважин по назначению в зависимости от функций, выполняемых при подземном выщелачивании; оценкой влияния различных факторов на формирование минерального состава продуктивных растворов оценкой влияния различных факторов на формирование минерального состава продуктивных растворов