

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений»

Дисциплина «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений» является частью программы специалитета «Подземная разработка рудных месторождений (СУОС)» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний о системах разработки рудных месторождений в различных горно-геологических условиях, способах подготовки, проветривания и порядке отработки блоков и панелей, безопасных и комфортных условиях труда, мерах охраны недр и окружающей среды, а так же о совмещении в пространстве и во времени открытого и подземного способов разработки месторождений, закономерностях поведения системы "карьер-рудник" в массиве горных пород, технических, экономических, экологических и организационных взаимосвязях технологических процессов при добыче полезных ископаемых. Задачи учебной дисциплины: - формирование знания о схемах вскрытия и подготовки запасов, системах разработки рудных месторождений, технологических схемах горных работ при комбинированной разработке рудных месторождений, особенностях геомеханического состояния горного массива при комбинированной разработке - формирование умения – в обосновании технологических схем и параметров подземной и комбинированной разработки рудных месторождений; - формирование навыков по выбору оптимальных инженерных решений при подземной и комбинированной разработке рудных месторождений и расчету основных технико-экономических показателей горных предприятий..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - системы подземной и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых; - геомеханическая ситуация при совмещении открытого и подземного способов разработки месторождений, - экологические последствия горных работ и меры по охране недр и окружающей среды; - нормативная документация, регламентирующая условия строительства карьеров, подземных сооружений и шахт..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	120	48	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	56	22	34
- лабораторные работы (ЛР)	36		36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	60	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 2. Системы разработки рудных месторождений.	16	0	16	20
<p>Тема 6. Классификация систем разработки. Принципы классификации систем разработки. Классификации систем разработки Н.И. Трушкова, М.И. Агошкова, В.Р. Именитова и др. Порядок изучения системы разработки: сущ-ность, условия применения, варианты, параметры, последовательность ведения подготовительных, нарезных и очистных работ в блоке, механизация технологических процессов, управление горным давлением, проветривание очистных забоев, правила безопасного ведения ра-бот, технико-экономические показатели. Производственные процессы при разработке место-рождений. Примеры применения систем разработки в практике горнорудных предприятий.</p> <p>Тема 7. Системы разработки с открытым очистным пространством. Сущность систем данного класса, условия применения, деление на группы. Потолкоуступные системы разработки. Сплошные системы разработки. Камерно-столбовые системы разработки. Системы разработки с отбойкой руды из подэтажных выработок. Этажно-камерная система разработки.</p> <p>Тема 8. Системы разработки с магазинированием руды. Общие сведения. Система с магазинированием и отбойкой руды из очистных забоев. Система с магазинированием и отбойкой руды из подготовительных выработок.</p> <p>Тема 9. Системы разработки с закладкой и креплением выработанного пространства. Сущность и условия применения систем этого класса. Системы с закладкой выработанного пространства. Системы разработки с креплением очистного пространства. Системы разработки с закладкой и креплением выработанного пространства.</p> <p>Тема 10. Системы разработки с обрушением. Столбовые системы разработки с обрушением. Системы слоевого обрушения. Системы разработки подэтажного обрушения. Системы этажного</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
самообрушения. Системы этажного принудительного обрушения.				
Раздел 1. Схемы вскрытия и подготовки запасов.	6	0	8	40
<p>Введение. Типы месторождения и элементы их залегания. Особенности рудных месторождений, влияющих на технологию разработки. Терминология и основные понятия по вскрытию и подготовке месторождения к очистной выемке. Стадии разработки рудных месторождений.</p> <p>Тема 1. Классификация схем и способов вскрытия рудных месторождений. Факторы, влияющие на выбор схемы и способа вскрытия. Одноступенчатые (простые) способы вскрытия. Многоступенчатые (комбинированные) способы вскрытия. Способы вскрытия рудоподъемными стволами или штольнями. Достоинства и недостатки различных способов вскрытия.</p> <p>Тема 2. Принципы выбора главных вскрывающих выработок и их места расположения. Схемы околоствольных дворов рудников. Факторы, влияющие на выбор местоположения стволов. Оценка выбранного места. Скиповой и клетевой подъем. Сравнение вертикальных и наклонных стволов при скиповом и клетевом подъемах. Вагонеточный подъем. Конвейерный подъем. Подъем в автосамосвалах. Достоинства и недостатки. Основные признаки классификации околоствольных дворов. Требования к околоствольным дворам. Схемы околоствольных дворов.</p> <p>Тема 3. Схемы подготовки горизонтов. Схема вскрытия и подготовки рудных месторождений с концентрационными горизонтами. Схемы деления крутых и наклонных залежей на этажи. Классификация схем подготовки к очистной выемке. Схемы откаточных горизонтов. Схема деления пологой залежи на панели и блоки.</p> <p>Тема 4. Выбор схемы и способа вскрытия рудничных полей. Способы регулирования теплового режима рудников. Требования, предъявляемые к вскрывающим выработкам. Вскрытие рудничного поля вертикальными стволами расположенными в лежачем боку</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
крутопадающего рудного тела. Вскрытие пологого месторождения вертикальными стволами, расположенными в висячем бо-ку. Вскрытие наклонными стволами. Схема вскрытия вертикальным стволом и спиральным съездом или автоуклоном. Вскрытие вертикальными стволами с поверхности с переходом на вертикальные слепые стволы. Достоинства и недостатки. Критерий оптимальности. Тема 5. Влияние подземных горных работ на земную поверхность. Зона сдвижения пород и зона обрушения. Мульды сдвижения. Угол сдвижения пород. Построение мульды сдвижения пород при разработке пологозалегающих рудных тел и вокруг стволов.				
ИТОГО по 7-му семестру	22	0	24	60
8-й семестр				
Раздел 3. Технологические схемы горных работ при комбинированной разработке рудных месторождений.	14	18	0	36
Тема 11. Основные положения комбинированной разработки рудных месторождений. Комбинированная система разработки. Разновидности комбинированной разработки. Классификация запасов. Тема 12. Вскрытие месторождений при комбинированном способе разработки. Особенности схем вскрытия запасов. Требования к системам вскрытия и их классификация. Единая схема вскрытия. Раздельная схема вскрытия. Оптимизация схем вскрытия. Тема 13. Принципиальные схемы выемки запасов переходных зон. Последовательно-параллельная и открыто-подземная. Последовательная с ОПЯ. Совместная с ОПЯ. Последовательно-параллельная с ОПЯ. Тема 14. Технологические схемы отработки запасов переходных зон под охраной рудного или искусственного барьерного целика. Схемы отработки запасов под защитой рудного барьерного целика, искусственного цели-ка, пригрузкой борта скальными породами. Тема 15. Открыто-подземные технологии выемки запасов переходных зон. Варианты				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>комплексного открыто-подземного способа разработки с различными вариантами пригрузка уступов и бортов при донном и торцевом выпуске руды.</p> <p>Тема 16. Формирование закладочных массивов при отработке прикарьерных запасов. Виды закладочных массивов и схемы их формирования</p> <p>Тема 17. Типовые горнотехнические системы комбинированной геотехнологии и области их применения. Комбинированная физико-технологическая геотехнология. Комбинированная физико-химическая геотехнология. Факторы и условия, влияющие на выбор варианта горнотехнологической системы</p> <p>Тема 18. Схемы транспортирования рудной массы из карьера и подземного рудника. Схемы транспортирования рудной массы из карьера и подземного рудника. Технологические схемы участкового и магистрального транспорта. Управление качеством рудопотоков при комбинированной геотехнологии</p> <p>Тема 19. Проветривание совокупности открытых и подземных горных выработок</p> <p>Проветривание рудника и карьера при наличии зон с активной аэродинамической связью с поверхностью. Проветривание рудника и карьера при подземной разработке с поддержанием выработанного пространства.</p> <p>Тема 20. Водозащита горных выработок при комбинированной разработке</p> <p>Основные характеристики водоносных толщ. Особенности режима подземных вод при комбинированной комбинированной разработке месторождений. Способы водозащиты горных выработок. Условия подработки водных объектов. Диверсификация водозащитной системы.</p>				
Раздел 4. Особенности геомеханического состояния горного массива при комбинированной разработке.	20	18	0	36
Тема 21. Особенности решения геомеханических задач при комбинированной разработке рудных месторождений. Формы проявления горного давления. Напряженно-деформированное состояние массива пород				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>при комбинированной геотехнологии.</p> <p>Особенности напряженно-деформированного состояния горных пород в переходных зонах.</p> <p>Тема 22. Устойчивость подработанных бортов и уступов карьеров. Методы расчета устойчивости бортов и уступов карьеров. Высота и угол откоса уступа в переходной зоне. Управление устойчивостью подработанного откоса борта карьера.</p> <p>Тема 23. Особенности напряженно-деформированного состояния опорных и потолочных целиков в зоне влияния карьера. Распределение напряжений в целиках при образовании горизонтальной площадки над камерами. Методика определения устойчивости целиков в прибортовом массиве. Влияние закладки камер на распределение напряжений в целиках.</p> <p>Тема 24. Напряженно-деформированное состояние и расчет барьерных целиков. Барьерный целик между карьером и водоносным горизонтом. Барьерный целик между за-топленным карьером и выработками подземного рудника.</p> <p>Тема 25. Определение зон влияния открытых и подземных выработок при комбинированной разработке месторождения.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	34	36	0	72
ИТОГО по дисциплине	56	36	24	132