

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: горный институт

Должность: директор института

Дата: 16.05.2022 19:00:59

Хорешок Алексей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Подземная разработка пластовых месторождений

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2022 г.



1557205546

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра разработки месторождений
полезных ископаемых

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 17.11.2022 15:07:26

Филимонов Константин Александрович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры разработки месторождений полезных
ископаемых

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра разработки месторождений
полезных ископаемых

Должность: заведующий кафедрой (д.н)

Дата: 30.11.2022 13:07:39

Ренев Алексей Агафангелович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 Горное дело

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра разработки месторождений
полезных ископаемых

Должность: заведующий кафедрой (д.н)

Дата: 30.11.2022 13:08:37

Ренев Алексей Агафангелович



1557205546

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-7 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-1.1 - владением навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых

ПСК-1.2 - способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня

ПСК-1.3 - готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом

ПСК-1.4 - способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда

ПСК-1.5 - владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

параметры шахтного поля;

- конфигурации шахтных полей;

- влияние горногеологических условий на проектирования технологической схемы шахты;

- классификацию запасов по технологичности отработки;

главные параметры шахты;

- схемы вскрытия шахтных полей;

- способы и схемы подготовки шахтных полей;

- околоствольные дворы;

- технологический комплекс поверхности шахты;

- системы разработки;

- технологические схемы ведения очистных работ (отработки запасов);

- процессы при ведении очистных работ;

элементы технологической схемы шахты, их классификацию и назначение;

- принципы разработки проектных решений по вскрытию и подготовке шахтных полей;

- основные направления развития технологий отработки запасов пластовых месторождений подземным способом;

- перспективные технологии;

требования нормативных документов по выбору оборудования для отработки запасов;

знать требования нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании вскрытия, подготовки и отработки запасов;

основы методологических, теоретических, прикладных и практикоориентированных исследований;

- теоретические, эмпирические, статистические методы исследования;

- современные методики саморазвития, психолого-педагогические технологии продуктивного взаимодействия с субъектами образовательного процесса;

- нормы делового общения в профессиональной сфере;

разделять запасы на части, с точки зрения технологичности их отработки;

- определять тип кровли пласта;

определять главные параметры шахт;

- обосновывать схемы вскрытия, способы и схемы подготовки, системы разработки конкретного шахтного поля;

- составлять техническую документацию по ведению очистных работ;



1557205546

проектировать инновационные технологические схемы на основе базовых вариантов;
 выбирать оборудование и технологию для отработки запасов;
 проектировать технологические схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях;
 выбирать методы в соответствии с решаемыми в исследовании целями и задачами;
 - организовывать образовательный процесс в условиях инновационного развития современного общества;
 - разрабатывать стратегию повышения профессионализма и развития дидактической культуры;
 - определять стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации;
 навыками оценки технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;
 способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств ком-плексной механизации высокого технического уровня;
 методикой выбора наиболее рационального варианта технологической схемы;
 способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения;
 методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.
 приемами проведения теоретико-методологического анализа;
 - навыками внедрения инновационных методик организации образовательного процесса;
 - методами диагностики сформированности компетенций;
 - приемами эффективного взаимодействия и психологической культуры педагога;
 - коммуникативными навыками использования иноязычного ресурса профессионального общения.

2 Место дисциплины "Подземная разработка пластовых месторождений" в структуре ОПОП специалиста

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Геомеханика, Горное право, Компьютерная графика, Основы горного дела (подземная геотехнология).

В области
 свойств горных пород;
 законов сдвижения массива при ведении горных работ и перераспределения напряжений в земной коре;
 законодательных основ недропользования;
 построение графической документации в программной среде Autocad;
 горной терминологии;
 проведения горных выработок.

3 Объем дисциплины "Подземная разработка пластовых месторождений" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Подземная разработка пластовых месторождений" составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	216	216	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	52	10	



1557205546

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторные занятия	34	18	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовое проектирование			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	94	179	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	
Курс 4/Семестр 8			
Всего часов	216	216	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	38	10	
Лабораторные занятия	34	16	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовое проектирование			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	108	181	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Подземная разработка пластовых месторождений", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Трудоёмкость в часах	
		ОФ	ЗФ
Семестр 7 (мультимедийные презентации)			
1	1. Введение. Предмет, содержание, цель и задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Общая характеристика мирового состояния подземной добычи угля. Краткая характеристика основных угольных бассейнов. Основные показатели работы угольной промышленности РФ. [28, 33]	1	2
2. Шахтное поле, запасы и потери		9	-
1	2.1. Понятие о шахтном поле. Параметры шахтного поля	2/	
1, 2	2.2. Варианты конфигурации шахтных полей. Деление шахтного поля на части: транспортные горизонты	2	
2, 3	2.3. Деление шахтного поля на части: выемочные ступени, крылья, блоки. 2.4. Деление шахтопластов на части этажи, панели	3	
3	2.5. Запасы угля. Классификация запасов угля. Подсчет запасов угля в шахтном поле Потери угля при разработке, Классификация потерь	2	
4	3. Производственная мощность и срок службы шахты. [1]	2	
4. Вскрытие пластовых месторождений		18	3



1557205546

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Трудоёмкость в часах	
		ОФ	ЗФ
5	4.1. Общая характеристика вскрытия, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах вскрытия и их классификация. Факторы, влияющие на выбор способов и схем вскрытия. Требования нормативных документов по вскрытию пластовых месторождений	1	1
5	4.2 Основные принципы выбора рационального варианта вскрытия шахтного поля	1	
5	4.3. Вскрывающие выработки: классификация (по наличию непосредственного выхода на поверхность, виду транспорта, положению в пространстве, обслуживаемой части шахтного поля), поперечное сечение, крепь, оборудование. Выбор места заложения вскрывающих выработок	2	
6	4.4. Достоинства и недостатки наклонных и вертикальных стволов относительно друг друга. Определение требуемой площади сечения воздухоподающих стволов. Требования нормативных документов по проведению, оборудованию и эксплуатации вскрывающих выработок	2	
7	4.5. Схема вскрытия свиты пластов вертикальными стволами с капитальным квершлагом при проветривании уклонной части через воздухоподающий ствол	2	1
7	4.6. Схема вскрытия свиты пластов вертикальными стволами с горизонтными квершлагами	1	
7	4.7. Схема вскрытия одиночного пласта наклонными стволами. Схема вскрытия свиты пластов наклонными стволами с капитальным квершлагом	1	
8	4.8. Вскрытие штольнями	1	1
8	4.9. Комбинированное вскрытие пластов: вертикальные и наклонные стволы; вертикальные стволы и штольни; наклонные стволы и штольни	1	
9	4.10. Схемы вскрытия свиты пологих пластов без сооружения транспортного горизонта	2	
9	4.11. Схемы вскрытия свиты пластов вертикальными стволами капитальным и этажными гезенками	2	
10	4.12. Вскрытие крутых пластов: вертикальными стволами с этажными квершлагами, вариант с породоуглубочным стволом	2	
5. Подготовка пластовых месторождений		8	2
11	5.1. Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Факторы, влияющие на выбор способов и схем подготовки пластовых месторождений. Основные требования, предъявляемые к подготовке. Подготовительные выработки (поперечное сечение, крепь, оборудование)	2	1
11	5.2. Подготовка на уровне транспортного горизонта пологих и наклонных пластов: индивидуальная пластовая, индивидуальная полевая, групповая полевая, комбинированная.	2	1
12	5.3. Подготовка на уровне транспортного горизонта крутых пластов: с доставкой на задний, передний, двусторонний промквершлаг.	2	–
13	5.4. Схемы подготовки шахтопластов: погоризонтная, панельная, этажная (крутое и пологое падение)	2	
6. Околоствольные дворы и технологический комплекс поверхности шахт		5	1
13,14	5.1. Классификация околоствольных дворов). Камеры околоствольного двора и их назначение. Компонировка околоствольных дворов	3	0,5
14, 15	5.2. Технологический комплекс поверхности шахт (основные понятия, элементы технологического комплекса поверхности, принципы компоновки промплощадок)	2	0,5
7. Системы разработки пластовых месторождений		11	2
15	7.1. Общие положения. Классификация систем разработки. Требования, предъявляемые к системам разработки. Факторы, влияющие на выбор систем разработки.	2	1
15	7.2. Порядок отработки частей шахтного поля	1	–



1557205546

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Трудоёмкость в часах	
		ОФ	ЗФ
16	7.3. Система разработки длинными столбами по простиранию с оставление межлавных целиков (двукрылая и однокрылая панель)	2	1
17	7.2. Система разработки длинными столбами по простиранию с сохранение штрека для повторного использования (двукрылая панель, бремсберговое и уклонное поле)	2	-
17	7.3. Система разработки длинными столбами по простиранию с проведением выемочных штреков в присечку	1	
17	7.4. Система разработки длинными столбами по простиранию с выемкой межлавных целиков	1	
Всего		52	10
Семестр 8			
1	7.5. Система разработки системы разработки длинными столбами по восстанию и по падению	2	-
2	7.6. Сплошная система разработки	2	-
8. Технология и механизация очистных работ в комплексно-механизированных забоях		34	10
2	8.1. Машины и оборудование комплексно-механизированных очистных забоев: общие сведения, передвижные механизированные крепи, очистные узкозахватные комбайны, передвижные забойные конвейеры.	2	1
3	8.2. Машины и оборудование в выработках, примыкающих к комплексно-механизированным очистным забоям: крепи сопряжений, перегружатели скребковые, согласующие устройства, дробилки, насосные станции, энергопоезд.	2	1
4	8.3. Единая отраслевая классификация кровель пологих и наклонных угольных пластов: классификация кровель угольных пластов по устойчивости, по нагрузочным свойствам, по управляемости; типизация размеров элементов разрушения пород кровли	2	1
4	8.4. Выбор оборудования комплексно-механизированного очистного забоя: выбор механизированной крепи, выбор очистного комбайна, выбор забойного конвейера	2	-
5	8.5. Технология очистных работ в комплексно-механизированных очистных забоях: общие сведения, основные рабочие процессы и технологические схемы очистных работ	2	1
6	8.6. Выбор схемы проветривания выемочных участков	2	1
6	8.7. Принципы расчётов нагрузок на очистные забои при различных вариантах оснащения очистного забоя: очистные комбайны, скреперостуговые установки, бурошнековые установки, щитовые агрегаты.	2	-
7	8.8. Организация труда в комплексно-механизированных лавах: общие сведения, определение численности рабочих, график организации работ.	2	-
8	8.9. Технология очистных работ в комплексно-механизированных забоях со струговой выемкой угля.	2	1
8	8.9. Технологические схемы отработки выемочных полей с разворотом механизированных комплексов	2	1
9	8.10. Классификация способов управления кровлей. Охрана и поддержание подготовительных выработок.	2	-
10	8.11. Монтажно-демонтажные работы (МДР): сооружение монтажных и демонтажных камер, обустройство МДР, технологические схемы МДР, процессы и организация работ	2	1
10, 11, 12	8.12. Технология ведения очистных работ в сложных горно-геологических условиях	6	1
12	8.13. Зарубежный опыт ведения очистных работ	2	1
13	8. 14. Основные направления развития очистных работ. Перспективные технологии	2	



1557205546

Неделя семестра	Раздел дисциплины (темы лекций и их содержание)	Трудоёмкость в часах	
		ОФ	ЗФ
Всего		38	10
ИТОГО		90	20

4.2. Лабораторные занятия

Неделя семестра	Темы занятий	Трудоёмкость в часах	
		ОФ	ЗФ
Семестр 7			
1	Пространственное расположение горных выработок и их определения	2	2
2	Лабораторная работа № 1. Шахтное поле [13]	2	–
3	Лабораторная работа № 2. Определение промышленных запасов шахтного поля [13]	2	1
4	Лабораторная работа № 3. Определение основных технологических параметров шахты [13]	2	1*
5	Текущий контроль: защита отчетов, тестирование	2	–
6	Лабораторная работа № 4. Определение типа и количества основных воздухоподающих выработок шахты [13]	2	1*
7	Изучение схем движения воздуха, главного и вспомогательного транспорта, водоотлива для схем вскрытия с транспортным горизонтом при отработке бремсберговой части (выступление студентов в роли обучающего)	2	2
8	Изучение схемы движения воздуха, главного и вспомогательного транспорта, водоотлива для схем вскрытия с транспортным горизонтом при отработке уклонной части. Построение плана поверхности шахты (выступление студентов в роли обучающего). Вскрывающих выработки (типы скиповых и клетевых стволов, наклонные стволы, их оборудование и т.д (мультимедийная презентация)	2	2
9	Текущий контроль: контроль СР, защита отчета, тестирование	2	–
10	Лабораторная работа № 5. Этапы изменения технологической схемы шахты [13]	2	2
11	Изучение вариантов схем вскрытия (выступление студентов в роли обучающего)	2	2
12	Изучение графических документов действующих шахт: схемы вскрытия и подготовки (мультимедийная презентация)	2	1
13	Текущий контроль: контроль СР, защита отчета, тестирование	2	–
14	Изучения принципов проектирования подготовки шахтопластов. Определение параметров технологической схемы шахты (выступление студентов в роли обучающего)	2	1
15	Лабораторная работа № 6. Конструирование схемы вскрытия и способа подготовки шахтного поля [13]	2	1*
16	Изучение типов околоствольных дворов и их камер (мультимедийная презентация)	2	2
17	Текущий контроль: контроль СР, защита отчета	2	–
Всего		34	18
Семестр 8			
1	Изучение графических документов действующих шахт: планы горных работ, системы разработки (мультимедийная презентация)	2	2
2, 3	Элементы систем разработки. Принципы проектирования систем разработки. Адаптация базовых вариантов к конкретным горногеологическим условиям (выступление студентов в роли обучающего)	4	2
4	Лабораторная работа № 7. Выбор крепи очистного забоя	2	1*



1557205546

Неделя семестра	Темы занятий	Трудоёмкость в часах	
		ОФ	ЗФ
5	Текущий контроль: защита отчета, тестирование	2	–
6	Лабораторная работа № 8. Выбор выемочной машины и определение параметров её работы (индивидуальное задание)	2	1*
7	Лабораторная работа № 9. Расчет допустимой нагрузки на забой по газовому фактору (индивидуальное задание)	2	2
8	Лабораторная работа № 10. Определение основных показателей работы забоя, организация работ. Часть 1 (индивидуальное задание)	2	1*
9	Текущий контроль: контроль СР, защита отчета, тестирование	2	–
10	Лабораторная работа № 10. Определение основных показателей работы забоя, организация работ. Часть 2 (индивидуальное задание)	2	1*
11	Лабораторная работа № 11. Определение участковой себестоимости добычи (индивидуальное задание)	2	1*
12	Лабораторная работа № 12. Определение параметров монтажно-демонтажных работ (индивидуальное задание)	2	1*
13	Текущий контроль: контроль СР, защита отчетов, тестирование	2	–
14	Лабораторная работа № 13. Определения параметров перехода разрывного геологического нарушения (индивидуальное задание)	2	2
15	Технологические схемы ведения очистных работ при повороте линии очистного забоя (мультимедийная презентация)	2	
16	Технологические схеме ведения очистных работ короткими забоями (мультимедийная презентация)	2	2
17	Текущий контроль: контроль СР, тестирование	2	–
Всего		34	16
ИТОГО		68	34

**Примечание. Для студентов заочной формы изучение данных тем не предусматривает выполнение оформления по ним индивидуальных отчетов.*

4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.3.1. Очное обучение

№ недели	Вид СРС	Трудоёмкость в часах
Семестр 7		
5	Подготовка к тестированию. Оформление отчета по лабораторным работам № 1, № 2, № 3	10
9	Подготовка к тестированию. Оформление отчета по лабораторной работе № 4	10
13	Подготовка к тестированию. Выполнение 1, 2, 3, 4 раздела курсового проекта [11]	30
17	Оформление отчета по лабораторной работе № 5. Выполнение 5, 6 раздела и графической части курсового проекта [11]	44
Всего		94
Семестр 8		
5	Подготовка к тестированию. Оформление отчета по лабораторной работе № 6	5
9	Подготовка к тестированию. Оформление отчета по лабораторным работам № 7, № 8. Выполнение 1, 2, 3, 4 раздела курсового проекта [12]	25
13	Подготовка к тестированию. Оформление отчета по лабораторным работам № 9, № 10, № 11. Выполнение 5, 6, 7, 8 раздела курсового проекта [12]	48
17	Подготовка к тестированию. Выполнение 9, 10 раздела и графической части курсового проекта [12]	30



1557205546

Всего	108
ИТОГО	202

4.3.2. Заочное обучение

№ недели	Вид СРС	Трудоёмкость в часах
Семестр 7		
5	Изучение теоретического материала. Выполнение 1, 2 раздела курсового проекта [11]	40
9	Изучение теоретического материала. Выполнение 3, 4 раздела курсового проекта [11]	40
13	Изучение теоретического материала. Выполнение 5, 6 раздела курсового проекта [11]	40
17	Изучение теоретического материала. Выполнение графической части курсового проекта [11]	59
Всего		179
Семестр 8		
5	Изучение теоретического материала. Выполнение 1, 2, 3 раздела курсового проекта [12]	40
9	Изучение теоретического материала. Выполнение 4, 5, 6 раздела курсового проекта [12]	40
13	Изучение теоретического материала. Выполнение 7, 8 раздела курсового проекта [12]	40
17	Изучение теоретического материала. Выполнение 9, 10 раздела и графической части курсового проекта [12]	61
Всего		181
ИТОГО		360

4.4. Курсовое проектирование

В рамках самостоятельной работы в 7 и 8 семестре выполняется курсовое проектирование. Проекты выполняются согласно требованиям методических указаний, представленных в п. 6.3.

Тема курсового проекта 7 семестра "Вскрытие и подготовка шахтного поля". Проект выполняют студенты всех форм обучения. Выполнение проекта способствует формированию компетенций ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.5 Проект состоит из пояснительной записки и листа графической части формата А1. В записке выполняются разделы: расчет запасов и потерь угля в шахтном поле; определение основных параметров шахты; определение типа и количества основных воздухоподводящих выработок; конструирование схем вскрытия и подготовки шахтного поля; сравнение вариантов вскрытия и подготовки; конструирование схемы околоствольного двора и технологического комплекса поверхности шахты. На листе графической части изображается схема вскрытия шахтного поля, схема подготовки транспортного горизонта или разрез по наклонному стволу, общий план поверхности шахты, сечение трех вскрывающих выработок, схема главного околоствольного двора, сводная таблица сравнения вариантов.

Тема курсового проекта 8 семестра "Система разработки и технология очистных работ". Проект выполняют студенты всех форм обучения. Выполнение проекта способствует формированию компетенций ПСК-1.2, ПСК-1.3, ПСК-1.4, ПСК-1.5. Проект состоит из пояснительной записки и листа графической части формата А1. В записке выполняются следующие разделы: выбор системы разработки; выбор механизированной крепи очистного забоя; выбор очистного комбайна и расчет суточной нагрузки на забой по его технической возможности; расчет допустимой нагрузки на забой по газовому фактору; определение скорректированного значения суточной нагрузки и выбор скребкового конвейера; технология ведения очистных работ; монтажно-демонтажные работы; определение себестоимости добычи 1 т угля. На листе графической части изображают: общий вид выбранной системы разработки; план очистного забоя три поперечных сечения забоя; сечения выемочных выработок, в т.ч. сохраняемой части; схему монтажно-демонтажных работ; планограмму работ, график выходов рабочих, таблицу ТЭП очистного забоя; дополнительную графическую информацию.



1557205546

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Шахтное поле, запасы и потери	Понятие о шахтном поле. Параметры шахтного поля. Варианты конфигурации шахтных полей. Деление шахтного поля на части. Деление шахтопластов на части. Запасы угля. Классификация запасов угля. Подсчет запасов угля в шахтном поле. Потери угля при разработке. Классификация потерь	ПСК-1.1	<i>Знать:</i> параметры шахтного поля; конфигурации шахтных полей; классификацию запасов по технологичности отработки. <i>Уметь</i> разделять запасы на части, с точки зрения технологичности их отработки; <i>Владеть</i> навыками оценки технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых.	Тестирование, составление отчетов по лабораторным работам № 1, 2, ответы на вопросы при их защите
2	Производственная мощность и срок службы шахты	Понятие о производственной мощности шахты (проектная и фактическая). Срок службы шахты. Определение основных технологических параметров шахты	ПСК-1.2	<i>Знать:</i> главные параметры шахты. <i>Уметь:</i> определять главные параметры шахт. <i>Владеть:</i> способностью обосновывать главные параметры шахт,	Тестирование, составление отчета по лабораторной работе № 3, ответы на вопросы при его защите



1557205546

3	Вскрытие пластовых месторождений	Общая характеристика вскрытия, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах вскрытия и их классификация. Факторы, влияющие на выбор способов и схем вскрытия. Требования нормативных документов по вскрытию пластовых месторождений. Основные принципы выбора рационального варианта вскрытия шахтного поля. Вскрывающие выработки. Схемы вскрытия. Определение типа и количества основных воздухоподающих выработок шахты	ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПСК-1.5 ОК-7	<i>Знать</i> влияние горногеологических условий на проектирования технологической схемы шахты. <i>Знать:</i> схемы вскрытия шахтных полей. <i>Уметь:</i> обосновывать схемы вскрытия для конкретного шахтного поля. <i>Владеть:</i> способностью обосновывать технологические схемы вскрытия, запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации высокого технического уровня. <i>Знать:</i> элементы технологической схемы шахты, их классификацию и назначение; принципы разработки проектных решений по вскрытию шахтных полей. <i>Уметь:</i> проектировать инновационные технологические схемы на основе базовых вариантов. <i>Владеть:</i> методикой выбора наиболее рационального варианта технологической схемы. <i>Знать:</i> требования нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании вскрытия. <i>Уметь:</i> проектировать технологические схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях. <i>Владеть:</i> методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых. <i>Знать:</i> основы методологических, теоретических, прикладных и практикоориентированных исследований; теоретические, эмпирические, статистические методы исследования; современные методики саморазвития, психолого-педагогические технологии продуктивного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; нормы делового общения в профессиональной сфере. <i>Уметь:</i> выбирать методы в соответствии с решаемыми в исследовании целями и задачами; организовывать образовательный процесс в условиях инновационного развития современного общества; разрабатывать стратегию повышения профессионализма и развития дидактической культуры; определять стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации. <i>Владеть:</i> приемами проведения теоретико-методологического анализа; навыками внедрения инновационных методик организации образовательного процесса; методами диагностики сформированности компетенций; приемами эффективного взаимодействия и психологической культуры педагога; коммуникативными навыками использования иноязычного ресурса профессионального общения.	Тестирование, составление отчетов по лабораторным работам № 4, 5, 6, ответы на вопросы при их защите
---	---	---	---	--	---



1557205546

4	Подготовка пластовых месторождений	Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Факторы, влияющие на выбор способов и схем подготовки пластовых месторождений. Основные требования, предъявляемые к подготовке. Подготовительные выработки. Способы и схемы подготовки.	ПСК-1.2	<i>Знать:</i> способы и схемы подготовки шахтных полей. <i>Уметь:</i> обосновывать способы и схемы подготовки конкретного шахтного поля. <i>Владеть:</i> способностью обосновывать технологические схемы подготовки. <i>Знать:</i> элементы технологической схемы шахты, их классификацию и назначение; принципы разработки проектных решений по подготовке шахтных полей. <i>Знать:</i> требования нормативных документов по обеспечения промышленной безопасности при проектировании подготовки.	Тестирование, составление отчётов по лабораторным работам № 4, 5, 6, ответы на вопросы при их защите
			ПСК-1.3		
			ПСК-1.5		
5	Околоствольные дворы и технологический комплекс поверхности шахт	Классификация околоствольных дворов). Камеры околоствольного двора и их назначение. Компонировка околоствольных дворов. Технологический комплекс поверхности шахт (основные понятия, элементы технологического комплекса поверхности, принципы компоновки промплощадок)	ПСК-1.2	<i>Знать:</i> околоствольные дворы; технологический комплекс поверхности шахты	Тестирование
6	Системы разработки пластовых месторождений	Общие положения. Классификация систем разработки. Требования, предъявляемые к системам разработки. Факторы, влияющие на выбор систем разработки. Порядок отработки частей шахтного поля. Базовые варианты систем разработки	ПСК-1.2	<i>Знать:</i> системы разработки. <i>Уметь:</i> обосновывать системы разработки конкретного шахтного поля. <i>Уметь:</i> проектировать технологические схемы и определять их параметры с учетом обеспечения безопасности горных работ в данных условиях. <i>Владеть:</i> методами обеспечения промышленной безопасности при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых	Тестирование
			ПСК-1.5		



1557205546

4. Групповой полевой;
5. Групповой этажный.

2. Подготовительной выработкой на первом этапе (подготовка горизонта) является:

1. капитальный квершлаг;
2. наклонный ствол;
3. полевой групповой штрек;
4. шурф.

3. Передвижка головок забойного конвейера входит в состав операций.

- а) концевых;
- б) подготовительно-заключительных;
- в) профилактических;
- г) промежуточных

Примеры контрольных вопросов при защите отчётов

По работе № 1:

1. Назовите параметры шахтного поля.
2. Что может являться верхней (нижней) границей шахтного поля?
3. Чем может быть ограничен размер пластов по падению (восстанию)?
4. Что изображают на вертикальном разрезе шахтного поля?
5. Какое шахтное поле наиболее удобное для разработки?

По работе № 5:

1. Что называют вскрытием шахтного поля?
2. Какие способы подготовки вы знаете?
3. Сколько панелей по простиранию на каждом пласте?
4. Какая схема вскрытия применена в вашей работе?
5. Какой способ подготовки применен в вашей работе?

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта. Оценочными средствами являются экзаменационные вопросы и вопросы для защиты проекта, представленные далее. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов.

Экзаменационные вопросы

7 семестр

1. Понятие о шахтном поле.
2. Конфигурации шахтных полей.
3. Классификация запасов полезных ископаемых. Определение запасов угля в шахтном поле.
4. Потери угля при разработке. Коэффициент потерь. Коэффициент извлечения.
5. Стадии разработки месторождений и их характеристика.
6. Деление шахтного поля на части по простиранию.
7. Деление шахтного поля на части по падению
8. Деление шахтопластов на части
9. Порядок отработки частей шахтного поля.
10. Производственная мощность и срок службы шахты.
11. Общая характеристика вскрывающих выработок.
12. Расположение стволов в шахтном поле.
13. Классификация способов и схем вскрытия. Их краткая характеристика.
14. Вскрытие одиночных пластов пологого и наклонного залегания.
15. Комбинированная схема вскрытия пластов без сооружения транспортного горизонта.
16. Вскрытие пластов вертикальными стволами с капитальным квершлагом и проветриванием уклонной части шахтного поля через воздухоподающий ствол.
17. Вскрытие пластов наклонными стволами с капитальным квершлагом и проветриванием



1557205546

уклонной части шахтного поля через воздухоподающий ствол.

18. Вскрытие пластов вертикальными стволами с погоризонтными квершлагами.
19. Вскрытие пластов вертикальными стволами с этажными квершлагами.
20. Вскрытие пологих пластов (0-6°).
21. Комбинированное вскрытие пластов стволами.
22. Комбинированное вскрытие пластов с использованием штольни.
23. Вскрытие штольнями.
24. Выбор схемы вскрытия угольных месторождений методом вариантов.
25. Общая характеристика подготовки пластов в шахтном поле.
26. Индивидуальная подготовка пластов на транспортном горизонте (пластовая и полевая).
27. Групповая подготовка пластов на транспортном горизонте на пологом и наклонном падении.
28. Групповая подготовка пластов на транспортном горизонте на крутом падении.
29. Погоризонтная подготовка выемочных полей.
30. Этажная подготовка выемочных полей.
31. Панельная подготовка выемочных полей.
32. Околоствольные дворы (классификация, выработки и камеры). Круговой двусторонний двор.
33. Околоствольные дворы (классификация, выработки и камеры). Круговой односторонний двор.
34. Технологические комплексы поверхности угольных шахт.

8 семестр

1. Классификация систем разработки пластовых месторождений.
2. Факторы влияющие на выбор системы разработки. Требования, предъявляемые к системам разработки.
3. Система разработки длинными столбами по простиранию на пологих и наклонных пластах с оставлением межлавных целиков (двукрылая панель), условия применения.
4. Система разработки длинными столбами по простиранию на пологих и наклонных пластах с выемкой межлавных целиков, условия применения.
5. Система разработки длинными столбами по простиранию на пологих пластах с сохранением штрека для повторного использования (двукрылая панель), условия применения.
6. Система разработки длинными столбами по простиранию на пологих и наклонных пластах с проведением выемочных штреков в присечку (два способа), условия применения.
7. Система разработки длинными столбами по простиранию на пологих и наклонных пластах с извлечением межярусных целиков, условия применения.
9. Система разработки длинными столбами по восстанию на пологих пластах, условия применения.
10. Система разработки длинными столбами по падению на пологих пластах, условия применения.
11. Системы разработки длинными столбами по простиранию на пологих пластах с поворотом линии очистного забоя, условия применения.
12. Сплошные системы разработки, условия применения.
13. Технологические схемы отработки выемочных полей с разворотом механизированных комплексов.
14. Очистные механизированные комплексы: состав оборудования; условия применения; факторы, отрицательно влияющие на эффективность работы.
15. Единая отраслевая классификация кровель угольных пластов: устойчивость, нагрузочные свойства, управляемость кровли.
16. Основные принципы выбора механизированной крепи, комбайна, забойного конвейера.
17. Технологические схемы выемки угля комбайном (односторонняя, челноковая) и последовательность выполнения рабочих процессов и операций в очистном забое.
18. Организация труда в очистном забое.
19. Расчет нагрузки на очистной забой по технологическим параметрам работы комбайна и геологическим условиям.
20. Классификация струговых установок и условия применения.
21. Технология очистных работ в забоях, оборудованных струговыми установками.
22. Принципы расчёта нагрузки на забой со струговой выемкой угля.
23. Способы формирования монтажных и демонтажных камер для перемонтажа



1557205546

механизированных комплексов.

24. Машины и оборудование, применяемые для монтажа-демонтажа работ в механизированных лавах

25. Технология демонтажа и монтажа механизированных комплексов очистных забоев.

26. Направление развития очистных работ на пологих и наклонных пластах.

При проведении промежуточной аттестации применяются следующие критерии оценивания:

«отлично» - правильный, полный ответ оба вопроса;

«хорошо» - правильный, полный на один вопрос и правильный, но неполный ответ на другой;

«удовлетворительно» - правильный и полный ответ на один вопрос или правильный, но неполный ответ на оба вопроса;

«неудовлетворительно» - неправильный ответ (или отсутствие ответа) на оба вопроса.

Критерии оценки при аттестации по курсовому проектированию следующие:

«отлично» - все разделы проекта выполнены согласно требований методических указаний и содержат грамотные инженерные решения, отвечающие требованиям безопасности горных работ, при защите даны ответы на все вопросы;

«хорошо» - все разделы проекта выполнены согласно требований методических указаний и содержат грамотные инженерные решения, отвечающие требованиям безопасности горных работ, при защите даны ответы не на все вопросы и (или) в тексте и (или) на чертежах есть незначительные недочёты;

«удовлетворительно» - все разделы проекта выполнены согласно требований методических указаний, но содержат не рациональные инженерные решения, при защите даны ответы не на все вопросы и (или) в тексте и (или) на чертежах есть недочёты.

Примеры вопросов для защиты курсового проекта

1. Сколько одновременно действующих очистных забоев необходимо согласно Вашему проекту для достижения годовой производственной мощности, указанной в задании?

2. Какие схемы вскрытия (подготовки) сравнивались при выборе наиболее рационального варианта? В чём преимущества и недостатки каждого варианта?

3. Поясните, почему в проекте был применен именно этот вариант системы разработки?

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущая аттестация включает в себя контроль самостоятельной работы (выполнения разделов курсового проекта), письменное тестирование и защиту отчётов. В 7 семестре зависимости от контрольной недели проводятся следующие виды аттестации:

на 5 неделе – письменное тестирование и защита отчётов по работам № 1, 2, 3;

на 9 неделе – контроль выполнения разделов курсового проекта, письменное тестирование и защита отчёта по работе № 4;

на 13 неделе – контроль выполнения разделов курсового проекта, письменное тестирование и защита отчёта по работе № 5;

на 17 неделе – контроль выполнения разделов курсового проекта и защита отчёта по работе № 6.

В 8 семестре зависимости от контрольной недели проводятся следующие виды аттестации:

на 5 неделе – письменное тестирование и защита отчёта по работе № 7;

на 9 неделе – контроль выполнения разделов курсового проекта, письменное тестирование и защита отчёта по работе № 8;

на 13 неделе контроль выполнения разделов курсового проекта, письменное тестирование и защита отчётов по работам № 9, 10, 11;

на 17 неделе контроль выполнения разделов курсового проекта и письменное тестирование.

При наличии выполненных разделов курсового проекта выставляется 30 или 50 баллов. При тестировании необходимо выполнить тест из пяти вопросов. За каждый правильный ответ студент получает от 6 до 14 баллов. При защите отчётов необходимо ответить на два контрольных или три контрольных вопроса. Активность при работе студента на лабораторных занятиях (в т. ч. в роли обучающего) оценивается до 10 баллов.

Критерии оценивания при текущей аттестации следующие:



1557205546

1) 100 баллов – правильный ответ на вопросы тестов и вопросы при защите отчётов, правильно составленный отчёт, наличие выполненных разделов курсового проекта, а также активная работа на практических занятиях (в т. ч. в роли обучающего).

2) Незначительные недочёты в отчёте – оценка снижается на 10 баллов. При этом задание должно быть выполнено полностью и в целом правильно, и соответствовать требованиям методических указаний.

Таким образом, формирование оценки при текущей аттестации в зависимости от контрольной недели происходит следующим образом:

7 семестр:

на 5 неделе $(12+12+12+12+12)+(10+10+10)+10=100$;

на 9, 13 неделе $30+(8+8+8+8+8)+(10+10)+10=100$;

на 17 неделе $50+(20+20)+10=100$;

8 семестр:

на 5 неделе $(14+14+14+14+14)+(10+10)+10=100$;

на 9 неделе $30+(8+8+8+8+8)+(10+10)+10=100$;

на 13 неделе $30+(6+6+6+6+6)+(10+10+10)+10=100$;

на 17 неделе $50+(8+8+8+8+8)+10=100$.

Если какой либо элемент аттестации не выполнен, оценка снижается на соответствующее количество баллов.

Экзамен проводится в письменной форме с элементами собеседования. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 минут. При подготовке допускается пользоваться нормативными документами горной промышленности. При изображении схем вскрытия, подготовки, и систем разработки, по согласованию с преподавателем, допускается пользоваться учебной литературой и чертёжными принадлежностями. При ответе на вопросы, предполагающие изображение схем, систем и других графических материалов их наличие обязательно. Отсутствие чертежа оценивается, как отсутствие ответа на данный вопрос. Некоторые элементы ответа (например, пояснения к графическим материалам) допускается не записывать, а изложить при собеседовании с экзаменатором. Если при ответе на вопросы билета складывается ситуация, не соответствующая представленным в п. 5.2.2 критериям оценивания, преподаватель может задать дополнительный вопрос по теме билета или и любой другой теме из представленного перечня вопросов. При этом окончательное решение об оценке за экзамен принимается с учётом ответа на дополнительный вопрос.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Филимонов, К. А. Подземная разработка пластовых месторождений. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 21.05.04 "Горное дело" и 21.05.05 "Физические процессы горного или нефтегазового производства" / К. А. Филимонов, Д. В. Зорков ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (56,8 Мб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91881&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.06.2022). – Текст : электронный.

2. Филимонов, К. А. Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации 21.05.04.01 "Подземная разработка пластовых месторождений" / К. А. Филимонов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91430&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.06.2022). – Текст : электронный.

3. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : в 2 т : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подзем. разработка месторождений полез. ископаемых" (специализация "Подзем. разраб. пластовых месторождений") направления подгот. "Горн. дело" / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. – Т. 1: Т. 1. – Москва : Горная книга, 2008. – 562 с. – (Горное образование). – Текст : непосредственный.

4. Подземная разработка пластовых месторождений. – Москва : Московский государственный горный университет, 2007. – 218 с. – ISBN 9785741805008. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79126 (дата обращения: 01.06.2022). – Текст :



1557205546

электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Егоров, П. В. Проектирование шахт. Шахтные стволы, околоствольные дворы и поверхность шахт : учебное пособие / П. В. Егоров, А. И. Набоков, К. А. Филимонов ; Кузбасский государственный технический университет, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2003. – 117 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90325&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Киячков, А. П. Технология горного производства : учебник для вузов / А. П. Киячков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1992. – 415 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Вскрытие и подготовка шахтного поля : методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений" для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых ; составители: К. А. Филимонов, Д. В. Зорков. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 40 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10410>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Система разработки и технология очистных работ : методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений" для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело", специализации "Подземная разработка пластовых месторождений" всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых ; составители: К. А. Филимонов, Д. В. Зорков. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 72 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10411>. – Текст : непосредственный + электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
4. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Coal International : журнал на англ. яз. (печатный)
2. World Coal : журнал на англ. языке (печатный)
3. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
4. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (С 2013 г. Майнинг Репорт Глюкауф) : журнал по сырью, горной промышленности, энергетике (печатный)
5. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
7. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : научно-технический журнал (печатный)
8. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749>



1557205546

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.library.kuzstu.ru
2. <http://www.rmpi.ru>
3. <http://mining-media.ru>
4. <http://www.ugolinfo.ru/>
5. <http://www.miningexpo.ru>
6. <http://www.mwork.su/>
7. <http://www.infomine.com/>
8. <http://www.mining.com>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Подземная разработка пластовых месторождений"

Основной учебной работой студента является посещение аудиторных занятий и самостоятельная работа в течение семестра. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с лекциями. При подготовке к текущему контролю необходимо закрепить теоретические знания по темам, изученным за последний месяц. Отчёты по лабораторным работам необходимо выполнять согласно методическим указаниям. Курсовой проект необходимо выполнять последовательно, по мере изучения материала. Вопросы и сложные моменты следует обсуждать с руководителем проекта на консультациях. Содержание проекта и его оформление должны соответствовать требованиям соответствующий методических указаний.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Open Office
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений"

1. Учебные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для презентаций (№ 1422, 1424, 1435).
2. Макеты систем разработки, стенды с горно-графическими материалами (ауд. № 1422, 1423, 1424)
3. Демонстрационные стенды по анкерному креплению и средствам его контроля (ауд. № 1119).

11 Иные сведения и (или) материалы

При изучении дисциплины используются следующие виды образовательных технологий. Для лекционного курса: мультимедийные презентации, разбор профессиональных ситуаций. Для лабораторных занятий: мультимедийные презентации, разбор профессиональных ситуаций, выступление обучающегося в роли обучающего, обсуждение.



1557205546



1557205546

Список изменений литературы на 01.09.2019

Основная литература

1. Филимонов, К. А. Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации 21.05.04.01 "Подземная разработка пластовых месторождений" / К. А. Филимонов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91430&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.
2. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : в 2 т : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подзем. разработка месторождений полез. ископаемых" (специализация "Подзем. разраб. пластовых месторождений") направления подгот. "Горн. дело" / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. – Т. 1: Т. 1. – Москва : Горная книга, 2008. – 562 с. – (Горное образование). – Текст : непосредственный.
3. Подземная разработка пластовых месторождений. – Москва : Московский государственный горный университет, 2007. – 218 с. – ISBN 9785741805008. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79126 (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Егоров, П. В. Проектирование шахт. Шахтные стволы, околоствольные дворы и поверхность шахт : учебное пособие / П. В. Егоров, А. И. Набоков, К. А. Филимонов ; Кузбасский государственный технический университет, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2003. – 117 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90325&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
2. Килячков, А. П. Технология горного производства : учебник для вузов / А. П. Килячков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1992. – 415 с. – (Высшее образование). – Текст : непосредственный.



1557205546