

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе -  
первый проректор  
А.В. Феоктистов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Комбинированная разработка  
месторождений полезных ископаемых»  
специальность 21.05.04 - «Горное дело»  
специализация «Подземная разработка пластовых месторождений»  
Квалификация выпускника – горный инженер (специалист)

Форма обучения заочная

Новокузнецк

2018

## 1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» является приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования элементов открытого способа добычи угля и систем разработки с короткими забоями при вскрытии, подготовке и отработке шахтных полей на базе традиционной добычи в длинных комплексно-механизированных забоях.

Основными задачами изучения данной дисциплины являются.

1. Научить обучающихся методологии оценки целесообразности и выбора оптимальных параметров реализации систем разработки с короткими забоями для повышения эффективности и уровня промышленной безопасности отработки запасов шахт современного технического уровня.
2. Научить обучающихся выполнению расчета параметров открытых горных работ и основам проектирования участков открытых горных работ на действующих, строящихся, реконструируемых и регенерируемых шахтах.
3. Расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем и способов вскрытия и подготовки шахтных полей с использованием открытых горных выработок.
4. Ознакомить обучающихся со схемами и методологией обоснования параметров вскрытия карьерных полей разрезов современного технического уровня подземными горными выработками.
5. Ознакомить обучающихся с требованиями нормативных документов по промышленной безопасности для горных предприятий с комбинированной подземной и открыто-подземной технологиями добычи угля.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Дисциплина «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» относится к базовой части и изучается на 4 курсе. Изучение данной учебной дисциплины базируется на знаниях и навыках, полученных в ходе изучения дисциплин «Введение в специальность», «Общая геология», «Геотехнология подземная», «Геотехнология открытая» и служит основой для дальнейшего изучения дисциплины «Проектирование шахт» и выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). Программа разработана на основании учебного плана подготовки специалистов 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка пластовых месторождений».

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-профессиональные компетенции:

-владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

структура компетенции:

-знать:

-методологию обоснования и оптимизации стоимостных параметров комбинированной подземной и открыто-подземной технологий отработки запасов полезных ископаемых в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях;

-уметь:

-определять параметры комбинированной подземной и открыто-подземной добычи угля, необходимые для оценки капитальных и эксплуатационных затрат при реализации комбинированной технологии;

-владеть:

-навыками синтеза оптимальной технологии комбинированной отработки полезных ископаемых с использованием экономических (стоимостных) и (или) натуральных критериев эффективности.

-владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

структура компетенции:

-знать:

-структуру и элементный состав технологических схем предприятий с комбинированной добычей полезных ископаемых;

-уметь:

-определять эффективные уровни декомпозиции и синтеза комбинированной технологии добычи полезных ископаемых для различных уровней (шахта, элемент шахтного поля, выемочное поле);

-владеть:

навыками декомпозиции технологической схемы шахты для выделения элементов, подлежащих замещению открытыми горными выработками, участками открытых горных работ, короткими забоями и (или) короткими лавами.

-готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

структура компетенции:

-знать:

-инновационные технологии комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых;

-уметь:

самостоятельно конструировать схемы и способы вскрытия и подготовки с использованием элементов открытых горных работ (открытых горных выработок), технологические схемы подземной отработки запасов полезных ископаемых с использованием длинных и коротких комплексно-механизированных забоев;

-владеть:

-методологией оценки инновационного потенциала разработки и реализации комбинированной технологии отработки запасов полезных ископаемых.

-профессионально-специализированные компетенции

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

структура компетенции:

-знать

-особенности строительства и эксплуатации открытых горных выработок при вскрытии и подготовке шахтных полей;

-уметь

-определять основные параметры участков открытых горных работ для действующих, строящихся, регенерируемых и ликвидируемых шахт;

-владеть

-методами оценки принимаемых технических и организационных решений по комбинированной разработке месторождений полезных ископаемых с использованием стоимостных критериев эффективности.

#### 4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), руководство курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине. Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), в том числе аудиторных 10 часов. Зачет по дисциплине на 4 курсе, курсовая работа на 4 курсе обучения.

**Тематический план учебной дисциплины «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых»**

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			СРС
	лек-ции	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Вскрытие и подготовка шахтных полей с использованием открытых горных выработок					
Тема 1.1 Траншейное вскрытие и подготовка шахтных полей при отработке пологих и крутых пластов	22		2	--	20
Итого по разделу 1	22		2	--	20
Раздел 2. Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности длинными и короткими забоями.					
Тема 2.1 Отработка пологих пластов с использованием камерной и камерно-столбовой систем разработки.	1	1			--
Тема 2.2 Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности короткими столбами.	10	--	--	--	10
Тема 2.3 Расчет нагрузки на длинный и короткий комплексно-механизированные забои при различных средствах механизации отработки, крепления и транспортирования горной массы.	12	--	2	--	10
Итого по разделу 2	23	1	2		20
Раздел 3. Технология отработки мощных пластов с использованием длинных и коротких механизированных забоев					
Тема 3.1 Технология отработки выемочного поля (очистного участка) мощного пласта на основе добычи угля в длинных и коротких забоях.	22	--	2		20
Итого по разделу 3	22	--	2		20
Раздел 4. Методология определения параметров подземной комбинированной технологии добычи угля в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях					
Тема 4.1 Расчет и оптимизации параметров подземной комбинированной технологии добычи угля в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях методами линейного программирования и теории графов	11		1		10
Итого по разделу 4	11		1		10
Раздел 5. Вскрытие участков открытых горных работ (ОГР)					
Тема 5.1 Вскрытие участков открытых горных работ внешними и внутренними траншеями, комбинированное вскрытие скользящими съездами.	20				20
Итого по разделу 5	20				20
Раздел 6. Технология вскрышных и добычных работ при подготовке и отработке участков открытых горных					

работ.					
Тема 6.1 Технология отработки запасов короткими забоями из траншей и с борта разреза (SHM, AddCar, NextGen, Archveyor) и их адаптация к заданным горно-геологическим условиям.	22	1	1	--	20
Итого по разделу 6	22	1	1	--	20
Раздел 7. Транспорт при отработке участков открытых горных работ					
Тема 7.1 Автомобильный и комбинированный транспорт при отработке участков открытых горных работ	20	--		--	20
Тема 7.2 Отвалообразование с оставления пустой породы в выработанном пространстве подземных горных работ и подземных горных выработках	20	--	--	--	20
Итого по разделу 7	40	--	--		40
Раздел 8. Использование подземных горных выработок при вскрытии карьерных полей					
Раздел 8.1 Вскрытие карьерных полей наклонными и вертикальными стволами при использовании различных видов подготовительных и соединительных выработок	16				16
Итого по разделу 8	16				16
Зачет	4				4
Итого (в т.ч курсовая работа)	180	2	8		170
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	5				
Вид промежуточной аттестации	Зачет на 4 курсе, курсовая работа на 4 курсе				
Примечание – ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия					

### Содержание дисциплины

Раздел 1. Вскрытие и подготовка шахтных полей с использованием открытых горных выработок.

Тема 1.1. Траншейное вскрытие и подготовка шахтных полей при отработке пологих и крутых пластов. Вскрытие шахтных полей при различных вариантах заложения капитальных и разрезных траншей. Вскрытие шахтных полей транспортно-коммуникационными коридорами. Отработка участков подземных горных выработок при использовании выработанного пространства разреза (участка открытых горных работ) в качестве вскрывающей выработки. Подготовка пологих пластов открытыми горными выработками.

Раздел 2. Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности длинными и короткими забоями.

Тема 2.1. Отработка пологих пластов с использованием камерной и камерно-столбовой систем разработки. Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности короткими столбами. Особенности управления кровлей удержанием на целиках, расчет параметров целиков и камер (заходок) при отработке пластов короткими забоями. Расчет нагрузки на короткий комплексно-механизированный забой при различных средствах механизации отработки, крепления и транспортирования горной массы.

Тема 2.2. Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности коротким столбами. Использование самоходных механизированных крепей (BLS) для повышения эффективности, уровня промышленной безопасности и расширения области применения систем разработки короткими столбами.

Тема 2.3. Расчет нагрузки на длинный и короткий комплексно-механизированный забой при различных средствах механизации отработки, крепления и транспортировки горной массы. Особенности технологии очистных работ в длинных и коротких комплексно-механизированных забоях при переходе разрывных нарушений.

Раздел 3. Технология отработки мощных пластов с использованием длинных и коротких механизированных забоев.

Тема 3.1. Технология отработки выемочного поля (очистного участка) мощного пласта на основе добычи угля в длинных и коротких забоях. Понятие об отработке мощных пластов с разделением на слои. Особенности параметров коротких забоев при отработке слоя (слоев) мощного пласта в сочетании с различными способами управления кровлей. Синтез технологии отработки выемочного поля (очистного участка) мощного пласта на основе элементов добычи угля в длинных и коротких забоях в различных горно-геологических условиях. Направления расширения области применения комбинированной подземной технологии при отработке мощных пластов.

Раздел 4. Методология определения параметров подземной комбинированной технологии добычи угля в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях.

Тема 4.1. Расчет и оптимизация параметров подземной комбинированной технологии добычи угля в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях методами линейного программирования и теории графов. Выбор натуральных и стоимостных критериев оценки целесообразности применения и оптимальности параметров комбинированной технологии. Анализ технологической схемы шахты (ТСШ), методология декомпозиции ТСШ современного технического уровня и поиска элементов, подлежащих замещению, при синтезе комбинированной технологии. Оценка надежности ТСШ с комбинированной технологией, выбор и обоснование технических решений по повышению надежности комбинированной технологии.

Раздел 5. Вскрытие участков открытых горных работ.

Тема 5.1. Вскрытие участков открытых горных работ внешними и внутренними траншеями, комбинированное вскрытие скользящими съездами. Вскрытие траншеями внешнего и внутреннего заложения, комбинированное вскрытие скользящими съездами. Технологии послойного и бестранспортного проведения траншей. Строительство подземных горных выработок с использованием элементов открытых горных работ. Оценка взаимного влияния открытых и подземных горных работ при вскрытии участков ОГР. Методология расчета (проектной) мощности участка открытых горных работ.

Раздел 6. Технология вскрышных и добычных работ при подготовке и отработке участков открытых горных работ.

Тема 6.1. Технология отработки запасов короткими забоями из траншей и с

борта разреза. Технология шнекобуровой выемки угля с борта разреза. Технология отработки запасов короткими забоями из траншей и с борта разреза (SHM, AddCar, NextGen, Archveyor) и их адаптация к заданным горно-геологическим условиям.

Раздел 7. Транспорт при отработке участков открытых горных работ.

Тема 7.1. Комбинированный транспорт при отработке участков открытых горных работ. Автомобильный транспорт на участках ОГР в сочетании с экскаваторной погрузкой угля из временных складов. Использование комбинированного (автомобильного и конвейерного) транспорта при эксплуатации участков ОГР. Работа автомобильного транспорта в сочетании с экскаваторами или погрузчиками на промплощадках шахт и участков подземных горных работ.

Тема 7.2 Отвалообразование с оставления пустой породы в выработанном пространстве подземных горных работ и подземных горных выработках. Подготовка пород вскрыши к размещению в подземных горных выработках. Механизация работ по размещению пород вскрыши в подземных выработках шахт.

Раздел 8. Использование подземных горных выработок при вскрытии карьерных полей.

Тема 8.1. Вскрытие карьерных полей наклонными и вертикальными стволами при использовании различных видов подготовительных и соединительных выработок. Вскрытие карьерных полей наклонными стволами при различных конструкциях рудоспусков. Вскрытие карьерных полей вертикальными стволами при использовании различных вспомогательных вскрывающих выработок. Вскрытие нагорных карьеров штольнями и тоннелями. Особенности поддержания вскрывающих подземных выработок в зоне влияния открытых горных работ.

## 5 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)
1	Расчет объемов траншей для вскрытия шахтного поля	2
2	Расчет нагрузки на короткий забой при различных средствах механизации выемки, крепления и транспортирования горной массы. Расчет параметров целиков и заходок при камерной и камерно-столбовой системах разработки по методикам ВНИМИ и ВНИИГидроуголь.	1
	Расчет нагрузки на длинный очистной забой в сложных горно-геологических условиях	1
3	Особенности расчета параметров системы разработки и нагрузки на очистной участок при слоевой комбинированной отработке	2



	мощного пласта	
4	Использование показателей снижения добычи угля в неблагоприятных горно-геологических условиях и приведенных затрат при расчете и оптимизации параметров комбинированной подземной технологии в заданных горно-геологических условиях.	1
6	Расчет нагрузки на участок, размеров целиков и величины потерь угля при отработке запасов с использованием бурошнековой выемки и комплексов глубинной отработки пластов (КГРП)	1
	Итого	8

### 6 Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 170 часов, в том числе на подготовку к лекциям, практическим занятиям (семинарам), прохождение тестирований 78 – часов, выполнение курсовой работы – 88 часов, подготовка к зачету – 4 часа.

№ раз-дела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (час)
1	2	3
1.1	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе	6 6 8
2.2	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе	3 3 4
2.3	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе	3 3 4
3.1	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка курсовой работы	5 5 10
4.1	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка курсовой работы.	1 1 8
5.1	1 Изучение теоретического материала. 2 Подготовка к текущему контролю.	4 4

	<i>3 Подготовка курсового проекта</i>	12
6.1	<i>1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.</i>	4
	<i>2 Подготовка к текущему контролю.</i>	4
	<i>3 Подготовка курсовой работы.</i>	12
7.1	<i>1 Подготовка к текущему контролю.</i>	4
	<i>2 Подготовка курсовой работы</i>	16
7.2	<i>1 Подготовка к текущему контролю.</i>	4
	<i>2 Подготовка курсовой работы</i>	16
8.1	<i>1 Подготовка к текущему контролю.</i>	2
	<i>2 Подготовка курсовой работы</i>	14
Зачет	<i>Подготовка к зачету</i>	4
Итого		170

### 7 Перечень тем курсовой работы

№ раздела дисциплины	Наименование курсовой работы	Трудоемкость (час.)
3 – 8	КР тема: «Технология комбинированной отработки пластов в условиях шахты. . . . .»	88

Курсовая работа в объеме 88 часов выполняется на 4 курсе и состоит из текстовой и графической частей.

**Графическая часть** выполняется на листе формата А1 и содержит следующие элементы: горизонтальную схему вскрытия и подготовки в масштабе 1:10000, паспорта (технологические схемы) очистных работ в масштабе 1:200, а также сводную таблицу технико-экономических показателей.

**Содержание** текстовой части.

Титульный лист.

Задание на курсовую работу.

Введение

1. Исходные данные к курсовой работе.
2. Горно-геологическая характеристика карьерного поля.
3. Расчет основных параметров длинных забоев.
  - 3.1 Расчет нагрузки в благоприятных горно-геологических условиях.
  - 3.2 Расчет коэффициента снижения нагрузки в сложных горно-геологических условиях.
  - 3.3 Обоснование вариантов реализации комбинированной технологии.
4. Укрупненный расчет параметров участка открытых горных работ.
5. Расчет основных показателей участка подземной отработки с короткими забоями.
  - 5.1 Расчет параметров межкамерных целиков и заходок.

- 5.2 Расчет нагрузки на короткий забой и обоснование необходимого количества коротких забоев.
6. Участковая и полная себестоимость полезного ископаемого.
  7. Выбор и обоснование оптимального варианта реализации комбинированной технологии.
  8. Творческое задание
  9. Заключение.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Пучков Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. – М. : МГГУ, Горная книга, Мир горной книги, 2008. – 562 с.
2. Килячков А.П. Технология горного производства: учебник для вузов / А.П. Килячков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Недра, 1992. – 415 с.
3. Домрачев А. Н. Комбинированная технология подземной разработки угольных месторождений: учебное пособие для вузов / А. Н. Домрачев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, 2005. – 184 с.

### б) дополнительная литература

1. Мельник В. В. Технология горного производства : в 2 ч. Ч. I / В. В. Мельник, В. Г. Виткалов. – Москва : Горное дело, 2014. – 317 с.
2. Домрачев А. Н. Выбор и обоснование параметров комбинированной технологии при различных способах развития шахтного фонда [Электронный ресурс]: монография / А. Н. Домрачев, В. Г. Криволапов ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные (1 файл). – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2011. – 208 с. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru>.
3. Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс] : утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.11.13 г. № 550 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.
3. Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим

доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4 КнигаФонд [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>. – Загл. с экрана.

5 Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

6 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

7 Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Рукоконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) информационно-справочные системы:

1. Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3. ГАРАНТ [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4. Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает: Компьютерный класс и методический кабинет кафедры геотехнологии ауд. 470 ГТК с выходом Интернет и доступом Электронный каталог библиотеки СибГИУ. Аудитория для проведения исследований физико-механических свойств угля и пород 451<sup>А</sup>ГТК. Предметные аудитории для лекционных, и практических занятий 463 ГТК, 121 ГТК, 360 ГТК, 468 ГТК, 447 ГТК. Лаборатории технических средств обучения рекреация №.1 и №2

## 10 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения и практических работ, результатов тестирования, контроля за посещаемостью и т.п. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» проводится в форме зачета на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом ООП ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Подземная разработка пластовых месторождений» при изучении дисциплины «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ООП по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Составитель: д.т.н, проф.,  
проф. кафедры геотехнологии

А.Н. Домрачев

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геотехнологии, протокол №3 от «01» марта 2018 г.

Заведующий кафедрой  
геотехнологии ФГБОУ  
ВО «СибГИУ» проф.,  
докт.техн.наук

В.Н. Фрянов

Согласовано:

Старший методист  
методического отдела

## **Приложение А**

**Аннотация**  
**программы учебной дисциплины**  
**«Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых»**  
**Специальность 21.05.04 «Горное дело»**  
**Специализация «Подземная разработка пластовых месторождений»**  
**Квалификация - горный инженер (специалист)**  
**форма обучения – заочная**

### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» является приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования элементов открытого способа добычи угля и систем разработки с короткими забоями при вскрытии, подготовке и отработке шахтных полей на базе традиционной добычи в длинных комплексно-механизированных забоях.

Основными задачами изучения данной дисциплины являются.

1. Научить обучающихся методологии оценки целесообразности и выбора оптимальных параметров реализации систем разработки с короткими забоями для повышения эффективности и уровня промышленной безопасности отработки запасов шахт современного технического уровня.
2. Научить обучающихся выполнению расчета параметров открытых горных работ и основам проектирования участков открытых горных работ на действующих, строящихся, реконструируемых и регенерируемых шахтах.
3. Расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем и способов вскрытия и подготовки шахтных полей с использованием открытых горных выработок.
4. Ознакомить обучающихся со схемами и методологией обоснования параметров вскрытия карьерных полей разрезов современного технического уровня подземными горными выработками.
5. Ознакомить обучающихся с требованиями нормативных документов по промышленной безопасности для горных предприятий с комбинированной подземной и открыто-подземной технологиями добычи угля.

### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Дисциплина «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых» относится к базовой части и изучается на 4 курсе. Изучение данной учебной дисциплины базируется на знаниях и навыках, полученных в ходе изучения дисциплин «Введение в специальность», «Общая геология», «Геотехнология подземная», «Геотехнология открытая» и служит основой для дальнейшего изучения дисциплины «Проектирование шахт» и выполнения выпускной квалификационной работы. Программа разработана на основании

учебного плана подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Подземная разработка пластовых месторождений».

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-профессиональные компетенции:

-владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

структура компетенции:

-знать:

-методологию обоснования и оптимизации стоимостных параметров комбинированной подземной и открыто-подземной технологий отработки запасов полезных ископаемых в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях;

-уметь:

-определять параметры комбинированной подземной и открыто-подземной добычи угля, необходимые для оценки капитальных и эксплуатационных затрат при реализации комбинированной технологии;

-владеть:

-навыками синтеза оптимальной технологии комбинированной отработки полезных ископаемых с использованием экономических (стоимостных) и (или) натуральных критериев эффективности.

-владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

структура компетенции:

-знать:

-структуру и элементный состав технологических схем предприятий с комбинированной добычей полезных ископаемых;

-уметь:

-определять эффективные уровни декомпозиции и синтеза комбинированной технологии добычи полезных ископаемых для различных уровней (шахта, элемент шахтного поля, выемочное поле);

-владеть:

навыками декомпозиции технологической схемы шахты для выделения элементов, подлежащих замещению открытыми горными выработками, участками открытых горных работ, короткими забоями и (или) короткими лавами.

-готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-19);

структура компетенции:

-знать:

-инновационные технологии комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых;

-уметь:

самостоятельно конструировать схемы и способы вскрытия и подготовки с использованием элементов открытых горных работ (открытых горных выработок), технологические схемы подземной отработки запасов полезных ископаемых с использованием длинных и коротких комплексно-механизированных забоев;

-владеть:

-методологией оценки инновационного потенциала разработки и реализации комбинированной технологии отработки запасов полезных ископаемых.

-профессионально-специализированные компетенции

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

структура компетенции:

-знать

-особенности строительства и эксплуатации открытых горных выработок при вскрытии и подготовке шахтных полей;

-уметь

-определять основные параметры участков открытых горных работ для действующих, строящихся, регенерируемых и ликвидируемых шахт;

-владеть

-методами оценки принимаемых технических и организационных решений по комбинированной разработке месторождений полезных ископаемых с использованием стоимостных критериев эффективности.

#### **4 Трудоемкость учебной дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), в том числе аудиторных 10 часов. Зачет по дисциплине на 4 курсе, курсовая работа на 4 курсе обучения.

#### **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие темы:

Вскрытие и подготовка шахтных полей с использованием открытых горных выработок. Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности длинными и короткими забоями. Технология отработки запасов мощных пластов длинными и короткими комплексно-механизированными забоями в сочетании с различными способами управления кровлей. Методология синтеза и оптимизации параметров подземной комбинированной технологии добычи угля в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях. Вскрытие участков открытых горных работ (ОГР). Технология вскрышных и добычных работ при подготовке и отработке участков открытых горных работ. Транспорт



и отвалообразование при отработке участков открытых горных работ.  
Использование подземных горных выработок при вскрытии карьерных полей.

### **6 Формы организации учебного процесса**

Чтение лекций, проведение практических занятий, промежуточное тестирование знаний студентов.

### **7 Виды промежуточной аттестации.**

Зачет

### **8 Составитель проф., д.т.н. Домрачев А.Н**

Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины  
 основной образовательной программы Комбинированная разработка  
 месторождений полезных ископаемых специальность 21.05.04 - «Горное дело»  
 на период 2018 – 2024 г.г.

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «__»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__»_____20__ г.