

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины «Комбинированная разработка  
МПИ»**

**по направлению подготовки (специальности)  
21.05.04 «Горное дело»  
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых  
месторождений»)  
форма обучения – Заочная форма**

**1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- 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;
- Научить обучающихся выполнению расчета параметров открытых горных работ и основам проектирования участков открытых горных работ на действующих, строящихся, реконструируемых и регенерируемых шахтах;
- Расширить знания и навыки обучающихся в области конструирования схем и способов вскрытия и подготовки шахтных полей с использованием открытых горных выработок;
- Ознакомить обучающихся со схемами и методологией обоснования параметров вскрытия карьерных полей разрезов современного технического уровня подземными горными выработками;
- 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 направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Проектирование шахт;
- Технология отработки пологих пластов.

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **– Профессиональные компетенции**

<b>Наименование категории (группы) ПК</b>	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ПК-2: Способен проектировать и эффективно организовывать реализацию процессов подготовительных, очистных и буровзрывных работ в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях	ПК-2.4 Обосновывает оптимальные варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	<ul style="list-style-type: none"><li>– знать: методологию обоснования и оптимизации стоимостных параметров комбинированной подземной и открыто-подземной подготовки и отработки запасов полезных ископаемых в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях.</li><li>– уметь: определять параметры комбинированной подземной и открыто-подземной добычи угля, необходимые для оценки капитальных и эксплуатационных затрат при реализации комбинированной технологии.</li><li>– владеть: навыками синтеза оптимальной техно-</li></ul>

			логии комбинированной подготовки и отработки полезных ископаемых с использованием экономических (стоимостных) и (или) натуральных критериев эффективности.
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 сессия / 3 курс</b>	<b>3 сессия / 3 курс</b>	<b>1 сессия / 4 курс</b>	<b>2 сессия / 4 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				экзамен		зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	академ. час.	<b>288</b>	36	108	36	108
	зачетных единиц	<b>8</b>	1	3	1	3
Лекции, академ. час.		<b>4</b>	2	0	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0	0	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0
Практические занятия, академ. час.		<b>8</b>	0	4	0	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0
Курсовая работа, академ. час.		<b>36</b>	0	0	0	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0	0	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>231</b>	34	95	34	68
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0
Контроль, академ. час.		<b>9</b>	0	9	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Вскрытие и подготовка шахтных полей с использованием открытых горных выработок (Использование открытых горных выработок при вскрытии и подготовке запасов к последующей подземной разработке);

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 (Отработка запасов пологих пластов средней мощности с использованием элементов двух и более технологий подземной добычи угля);

Тема 2.1 Отработка пологих пластов с использованием камерной и камерно-столбовой систем разработки (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 короткими 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-механизированные забои при различных средствах механизации отработки, крепления и транспортирования горной массы (Расчет нагрузки на длинный и короткий комплексно-механизированный забои 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 (Комбинированная отработка мощных пластов в том числе с использованием элементов слоевой системы разработки);

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 обработке слоя (слоев) мощного пласта в сочетании с различными способами управления кровлей. Синтез технологии обработки 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 обработке мощных пластов);

Раздел 4 Методология определения параметров подземной комбинированной технологии добычи угля в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях (Методики расчета основных параметров комбинированной технологии);

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 (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 (ОГР) (Использование комбинированной технологии при подготовке и обработке карьерных полей);

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);

Тема 5.2 Использование отработанного пространства участков ОГР при вскрытии и подготовке запасов шахт к обработке подземным способом (Повышение эффективности горных пород за счет размещения пустой породы в выработанном пространстве);

Раздел 6 Технология вскрышных и добычных работ при подготовке и обработке участков открытых горных работ (Использование комбинированной технологии добычи угля при подготовке и обработке участков ОГР);

Тема 6.1 Технология обработки запасов короткими забоями из траншей и с борта разреза (SHM, AddCar, NextGen, Archveyor) и их

адаптация к заданным горно-геологическим условиям (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 (Технические решения по системам комбинированного транспорта);

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 (Комбинированное вскрытие карьерных полей и участков открытых горных работ);

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 туннелями. Особенности поддержания вскрывающих подземных выработок в зоне влияния открытых горных работ).

## **6 Составитель(и):**

профессор Домрачев Алексей Николаевич (кафедра геотехнологии).