Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Комбинированная разработка МПИ

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:10:44 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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:

– Технология строительства горных выработок;
– 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

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	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	– 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. – 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 подготовки и отработки полезных ископаемых с использованием экономических (стоимост-

			ных) и (или) натуральных критериев эффективности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***	***9 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*72*	*180*
	зачетных единиц	***7***	*2*	*5*
Лекции, *академ. час.*		***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*32*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***84***	*15*	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*9*	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Вскрытие и подготовка шахтных полей с использованием открытых горных выработок (Использование открытых горных выра-

боток 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 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 (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 отработке 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 отработке подземным способом (Повышение эффективности горных пород за счет размещения пустой породы в выработанном пространстве);

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

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 (Технология шнекобуровой выемки угля с борта разреза. Технология отработки запа-

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

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Траншейное вскрытие и подготовка шахтных полей при отработке пологих и крутых пластов	4	
Тема 2.1.	Отработка пологих пластов с использованием камерной и камерно-столбовой систем разработки	6	
Тема 2.2.	Технология отработки запасов пологих пластов средней мощности короткими стол-	4	

	бами		
Тема 2.3.	Расчет нагрузки на длинный и короткий комплексно-механизированные забои при различных средствах механизации отработки, крепления и транспортирования горной массы	4	
Тема 3.1.	Технология отработки выемочного поля (очистного участка) мощного пласта на основе добычи угля в длинных и коротких забоях	4	
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	4	
Тема 5.1.	Вскрытие участков открытых горных работ внешними и внутренними траншеями, комбинированное вскрытие скользящими съездами	4	
Тема 5.2.	Использование отработанного пространства участков ОГР при вскрытии и подготовке запасов шахт к отработке подземным способом	2	
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	4	
Тема 7.1.	Комбинированный транспорт при отработке участков открытых горных работ	4	
Тема 7.2.	Отвалообразование с оставления пустой породы в выработанном пространстве подземных горных работ и подземных горных выработках	4	
Тема 8.1.	Вскрытие карьерных полей наклонными и вертикальными стволами при использовании различных видов подготовительных и соедини-	4	

	тельных выработок		
Итого:		**48**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Выбор схемы траншейного вскрытия и подготовки пологого пласта	4	
Тема 2.3.	Расчет нагрузки на короткий за-бой при различных средствах механизации выемки, крепления и транспортирования горной массы	8	
Тема 2.3.	Расчет нагрузки на короткий забой при отработке пологого пласта короткими столбами	6	
Тема 2.3.	Расчет нагрузки на длинный очистной забой в сложных горно-геологических условиях	8	
Тема 2.3.	Расчета параметров системы разработки и нагрузки на очистной участок при слоевой комбинированной отработке мощного пласта	6	
Тема 3.1.	Расчета параметров системы разработки и нагрузки на очистной участок при слоевой комбинированной отработке мощного пласта	2	
Тема 4.1.	Использование показателей снижения добычи угля в неблагоприятных горно-геологических условиях и приведенных затрат при оптимизации параметров комбинированной технологии	2	
Тема 5.1.	Расчет объемов проведения капитальных и разрезных траншей	4	
Тема 5.2.	Расчет параметров вскрытия и подготовки участков подземных горных работ открытыми горными выработками	4	
Тема 6.1.	Расчет нагрузки на участок,	2	

	размеров целиков и величины потерь угля при отработке запасов с использованием бурошнековой выемки		
Тема 6.1.	Расчет нагрузки на участок, размеров целиков и величины потерь угля при отработке запасов с использованием комплексов глубинной отработки пластов (КГРП)	2	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 4.1.	«Технология комбинированной отработки пластов в условиях шахты……»	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе;	12	

	3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала.	10	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала.	12	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**156**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Каплунов, Д. Р. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебное пособие / Д.Р. Каплунов, М.В. Рыльникова. – Москва : Горная книга, 2012. – 344 с. – ISBN 978-5-98672-289-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228932 (дата обращения: 19.02.2022);

2 Казикаев, Д.М. Практический курс комбинированной разработки рудных месторождений : учебное пособие для вузов / Д.М. Казикаев. – Москва : МГГУ, Горная книга, 2010. – 186 с. : ил. – (Горное образование).;

3 Домрачев, А. Н. Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых : конспект лекций [предназначен для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело направленности «Подземная разработка пластовых месторождений»] / А. Н. Домрачев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2018. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=71&lngEdition=4237&lngFile=4139&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 19.02.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows Vista;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

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

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

профессор Домрачев Алексей Николаевич (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Комбинированная разработка МПИ»

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

циплины (модули)» ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Технология строительства горных выработок;
– 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

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	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	– 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. – 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 подготовки и отработки полезных ископаемых с использованием экономических (стоимостных) и (или) натуральных критериев эффективности.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***	***9 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*72*	*180*
	зачетных единиц	***7***	*2*	*5*
Лекции, *академ. час.*		***48***	*16*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*32*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***84***	*15*	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*9*	*27*
в форме практической подготовки		***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 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. Направле-

ния 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 (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 отработке 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 отработке подземным способом (Повышение эффективности горных пород за счет размещения пустой породы в выработанном пространстве);

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

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

6 Составитель(и):

профессор Домрачев Алексей Николаевич (кафедра геотехнологии).