

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da059

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра геотехнологий и безопасности производств



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание и ремонт горных выработок
(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело
(код, наименование специальности)

Разработка месторождений полезных ископаемых,
Безопасность производств и горноспасательное дело
(направленность/профиль подготовки)

Квалификация горный инженер (специалист)
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных знаний по содержанию, ремонту и ликвидации выработок угольных шахт.

Задачи: научить обучающегося использовать теоретические знания и практические умения для составления технологической проектной документации по перекреплению, погашению выработок, расчету нормы выработки на перекрепление, погашение или подрывку подошвы, разработке мероприятий по подрывке подошвы выработки.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1; ОПК-13), профессиональных компетенций (ПК-8 – для РМПИ; ПК-3, ПК-12 – для ТБиГСД).

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений по специальности 21.05.04 «Горное дело» профиль (направленность) «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Безопасность производств и горноспасательное дело».

Дисциплина реализуется кафедрой Геотехнологий и безопасности производств. Основывается на базе дисциплин: «Процессы подземных горных работ»; «Материаловедение»; «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа»; «Геомеханическое обеспечение горных работ» (только для РМПИ); «Ведение горных работ в сложных горно-геологических условиях».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1; ОПК-13), профессиональных компетенций (ПК-8 – для РМПИ; ПК-3, ПК-12 – для ТБиГСД).

Курс является фундаментом при прохождении преддипломной практики, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц, 144 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены:

- очная форма обучения – лекционные (32 ак. ч.), практические (32 ак. ч.) занятия и самостоятельная работа студента (80 ак. ч.);
- заочная форма обучения – лекционные (4 ак. ч.), практические (4 ак. ч.) занятия и самостоятельная работа студента (136 ак. ч.).

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Содержание и ремонт горных выработок» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать: законодательные и нормативные требования в области недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности; правовое регулирование освоения месторождений полезных ископаемых ОПК-1.2. Уметь: применять в своей профессиональной деятельности требования законодательных и нормативных актов в области недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности ОПК-1.3. Владеть: навыками применения локальных нормативных актов в соответствии с направленностью своей профессиональной деятельности; навыками работы со справочной, нормативной документацией; навыками работы с информационными правовыми системами
Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства	ОПК-13	ОПК-13.1. Знать: законодательные и нормативные требования безопасности к производственным процессам; ключевые показатели производственных процессов; основные принципы организации производства; основы оперативного планирования; современные методы совершенствования организации производства ОПК-13.2. Уметь: анализировать оперативные и текущие показатели производства; вести первичный учет выполняемых работ; оперативно устранять нарушения производственных процессов; обосновывать предложения по совершенствованию организации производства; рассчитывать параметры основных производственных процессов; обосновывать применение соответствующего оборудования для производственных процессов; разрабатывать комплекс мероприятий по совершенствованию организации производства ОПК-13.3. Владеть: навыками анализа эффективности производственных процессов; навыками ведения первичного учета выполняемых работ; навыками анализа оперативных и текущих показателей производства; навыками обоснования предложений по совершенствованию организации производства
Профессиональные компетенции		
Способен организовать обеспечение	ПК-8 (для РМПИ)	ПК-8.1. Знать: технологии процессов очистных работ и ремонта выработок

добычи полезных ископаемых и ремонта выработок		ПК-8.2. Уметь: обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию, текущему и профилактическому ремонту машин и механизмов на участке, ремонту выработок ПК-8.3. Владеть: приемами подготовки предложений по повышению эффективности процессов добычи и эксплуатации оборудования, ремонту выработок
Способен осуществлять нормативное обеспечение систем управления промышленной безопасностью и охраной труда при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий горной промышленности	ПК-3 (для БПиГСД)	ПК-3.1. Знать: основные законодательные и нормативно-правовые акты в области технического регулирования, промышленной безопасности, охраны труда; виды локальных нормативных актов в области документационного обеспечения систем управления промышленной безопасностью и охраны труда на предприятиях горной промышленности; порядок разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации, используемой при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий горной промышленности; порядок обучения и инструктирования персонала организации по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций ПК-3.2. Уметь: применять государственные нормативные требования охраны труда и промышленной безопасности при разработке локальных нормативных актов; анализировать изменения законодательства в области технического регулирования, промышленной безопасности и охраны труда; подготавливать проекты локальных нормативных актов по промышленной безопасности и охране труда; пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда и промышленной безопасности. ПК-3.3. Владеть: навыками разработки и согласования проектов локальных нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности с учетом государственных нормативных требований охраны труда и промышленной безопасности; навыками актуализации локальных нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности; навыками использования справочных информационных баз данных, содержащих документы и материалы по промышленной безопасности и охране труда; общими принципами управления документацией в системах управления промышленной безопасностью и охраной труда на горных предприятиях
Способен выявлять, идентифицировать и прогнозировать опасности, анализировать и оценивать профессиональные риски и риски аварий на опасных производственных объектах и обосновывать	ПК-12 (для БПиГСД)	ПК-12.1. Знать: виды рисков и методы их расчета; основные техносферные опасности горного производства, их свойства и методы их идентификации и прогноза; специфику воздействия вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; методы защиты от основных опасных факторов при строительстве и эксплуатации подземных объектов. ПК-12.2. Уметь: выбирать методы защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов; анализировать и оценивать профессиональные риски, в том числе риски аварий на опасных производственных

методы их управления при эксплуатации разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		объектах; оперативно и грамотно решать вопросы минимизации риска, профилактики и ликвидации аварийных ситуаций и их последствий, текущие задачи и планируемые мероприятия по промышленной безопасности и охране труда на производстве. ПК-12.3. Владеть: методами прогнозирования и расчета рисков воздействия опасных факторов в сфере производства; навыками выбора методов снижения рисков в период строительства и эксплуатации предприятий горнопромышленного комплекса
--	--	--

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4,0 зачётных единицы, 144 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала, подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак. ч. по семестрам
		7
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	18	18
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	–	–
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольной работе	–	–
Подготовка к коллоквиуму	8	8
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	10	10
Подготовка к экзамену	8	8
Промежуточная аттестация – экзамен (Э, д/з)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 16 тем:

- тема 1 (Общие сведения о состоянии выработок в угольных шахтах страны и горно-геомеханические аспекты их поддержания);
- тема 2 (Характеристики вывалообразований кровли над выработкой и поднятий ее подошвы);
- тема 3 (Характер и степень деформации элементов сборной крепи в подготовительных выработках);
- тема 4 (Разновидности работ по ремонту подземных выработок с рамной крепью);
- тема 5 (Технологическая проектная документация на ремонт выработок);
- тема 6 (Применение временной опережающей крепи во время перекрепления выработок);
- тема 7 (Элементы временной крепи усиления во время ремонту выработок);
- тема 8 (Транспортные и вспомогательные средства при ремонте выработок);
- тема 9 (Подрывка подошвы выработок);
- тема 10 (Рабочие процессы и операции во время ремонта выработки со сборной рамной крепью);
- тема 11 (Ликвидация подземных выработок угольных шахт);
- тема 12 (Ликвидация выработок, имеющих выход на земную поверхность);
- тема 13 (Ликвидация завалов подготовительных выработок);
- тема 14 (Ремонт сопряжений выработок);
- тема 15 (Ремонт капитальных подземных выработок);
- тема 16 (Содержание подземных выработок угольных шахт).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Общие сведения о состоянии выработок в угольных шахтах страны и горно-геомеханические аспекты их поддержания	Состояние горных выработок угольных шахт. Основные факторы, влияющие на интенсивность потери поперечного сечения выработки и форму изменения ее контура. Основные параметры, характеризующие потерю устойчивости выработок	2	Оценка состояния подземной выработки угольной шахты	4	—	—
2	Характеристики вывалообразований кровли над выработкой и поднятий ее подошвы	Классификация сводов естественного равновесия разрушенных пород над выработкой. Характер выдавливания пород подошвы выработки. Изменение формы исходного контура подготовительных выработок, сопряженных с лавой	2	—	—	—	—
3	Характер и степень деформации элементов сборной крепи в подготовительных выработках	Деформации элементов крепи из спецпрофиля СВП. Деформации соединительных элементов рамной крепи из СВП	2	Расчет горно-геомеханических параметров, определяющих состояние выработки	4	—	—
4	Разновидности работ по ремонту подземных выработок с рамной крепью	Общие сведения. Ремонт выработок без извлечения рам крепи. Перепроходка выработок. Подрывка пород подошвы выработки	2	—	—	—	—
5	Технологическая	Общие сведения о паспорте ремонта	2	Ознакомление с	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак. ч.	Темы практиче- ских занятий	Трудоем- кость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак. ч.
	проектная доку- ментация на ремонт выработок	выработки. Состав пояснительной за- писки. Графическая часть		графической ча- стью шахтного паспорта пере- крепления выра- боток			
6	Применение вре- менной опережаю- щей крепи во время перекрепления вы- работок	Конструкции опережающей крепи. Ос- новные параметры. Область примене- ния опережающих крепей	2	Составление паспорта пере- крепления выра- боток	6	—	—
7	Элементы времен- ной крепи усиления во время ремонту выработок	Стойки крепи усиления. Вспомогатель- ные элементы крепи	2	—	—	—	—
8	Транспортные и вспомогательные средства при ре- монте выработок	Транспортировка грузов при ремонте выработок. Классификация транспорт- ных средств. Область применения. Назначение. Конструкция и назначение рабочих помостов	2	—	—	—	—
9	Подрывка подошвы выработок	Общие сведения о подрывке подошвы выработок. Основные технологические схемы подрывки пород подошвы в вы- работках с рельсовым напочвенным транспортом. Технологические схемы подрывки пород подошвы со скребко- вым конвейером в прилегающих к лаве выработках. Подрывка пород подошвы выработок, оборудованных ленточны- ми конвейерами	2	Разработка ме- роприятий по подрывке по- дошвы выработ- ки	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак. ч.	Темы практиче- ских занятий	Трудоем- кость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак. ч.
10	Рабочие процессы и операции во время ремонта выработки со сборной рамной крепью	Состав работ и последовательность их выполнения при полной замене крепи. Состав работ и последовательность их выполнения при частичной замене несущих звеньев рамной крепи. Замена межрамных перекрытий. Особенности ведения работ при перекреплении примыкающих к концевому участку лавы вентиляционной выработки. Технология перекрепления выработок с упрочнением пород ее законтурного пространства	2	—	—	—	—
11	Ликвидация подземных выработок угольных шахт	Общие сведения о ликвидации выработок. Требования ПБ при погашении пологонаклонных подземных выработок. Паспорт погашения выработки. Состав и содержание графической части и пояснительной записки. Восстановление извлекаемой металлической шахтной крепи	2	Ознакомление с графической частью шахтного паспорта погашения выработки	4	—	—
12	Ликвидация выработок, имеющих выход на земную поверхность	Требования правил безопасности. Технологические схемы ликвидации выработок. Нетиповая схема ликвидации наклонного ствола	2	—	—	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак. ч.	Темы практиче- ских занятий	Трудоем- кость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак. ч.
13	Ликвидация завалов подготовительных выработок	Общие сведения о завале выработок. Мероприятия по ликвидации завала выработок. Последовательность выполнения и состав работ при ликвидации завала выработок. Правила безопасности при ликвидации горных выработок	2	Составление паспорта погашения выработок	6	—	—
14	Ремонт сопряжений выработок	Общие сведения и классификация сопряжений. Основные виды крепи, применяемые на сопряжении. Состав работ при перекреплении сопряжения. Выбор технологической схемы перекрепления. Область применения технологических схем	2	—	—	—	—
15	Ремонт капитальных подземных выработок	Общие сведения о ремонте капитальных выработок. Разновидности ремонтных работ. Ремонт крепи наклонных и горизонтальных выработок. Ремонт вертикальных стволов	2	—	—	—	—
16	Содержание подземных выработок угольных шахт	Общие сведения. Ремонт напочвенного рельсового пути. Механизированная очистка рельсового пути. Механизированная очистка водоотливных канавок. Механизированная побелка выработок. Механизированная очистка зумпфов скиповых стволов	2	Составление паспорта расчета нормы выработки на перекрепление, погашение или подрывку подошвы	2		
Всего аудиторных часов			32	32		—	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Общие сведения о состоянии выработок в угольных шахтах страны и горно-геомеханические аспекты их поддержания. Разновидности работ по ремонту подземных выработок с рамной крепью	Состояние горных выработок угольных шахт. Основные факторы, влияющие на интенсивность потери поперечного сечения выработки и форму изменения ее контура. Основные параметры, характеризующие потерю устойчивости выработок. Общие сведения. Ремонт выработок без извлечения рам крепи. Перепроходка выработок. Подрывка пород подошвы выработки	2	Составление паспорта перекрепления выработок	2	—	—
2	Технологическая проектная документация на ремонт выработок. Ликвидация подземных выработок угольных шахт	Общие сведения о паспорте ремонта выработки. Состав пояснительной записки. Графическая часть. Общие сведения о ликвидации выработок. Требования ПБ при погашении пологонаклонных подземных выработок. Паспорт погашения выработки. Состав и содержание графической части и пояснительной записки. Восстановление извлекаемой металлической шахтной крепи	2	Составление паспорта погашения выработок	2	—	—
Всего аудиторных часов			4	4		—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://dontu.ru/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1 ОПК-13 ПК-8 (РМПИ) ПК-3 (БПиГСД) ПК-12 (БПиГСД)	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре обучающийся может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах – всего 40 баллов;
- практические работы – всего 60 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Экзамен по дисциплине «Содержание и ремонт горных выработок» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале экзамен (диф. зачет)
0-59	Неудовлетворительно
60-73	Удовлетворительно
74-89	Хорошо
90-100	Отлично

6.2 Домашнее задание

Не предусмотрено.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

1. Факторы, характеризующие состояние выработок угольных шахт.
2. Характерные по интенсивности смещений пород участки выработки относительно действующей лавы.
3. Общие понятия о характере и зоны влияния подработки на состояние выработки.
4. Понятие устойчивости выработки и основные параметры, характеризующие ее.
5. Разновидности сводов естественного равновесия разрушенных пород над выработкой по углу наклона его поперечной оси симметрии к плоскости подошвы. Основной фактор, определяющий величину этого угла.
6. Разновидности форм контуров разрушенных пород над выработкой и характеризующие их параметры. Основные факторы, влияющие на форму этих контуров и их параметры.
7. Разновидности форм контуров выдавливания пород подошвы выработок в поперечном сечении и характеризующие их параметры. Основные факторы, влияющие на эти формы и параметры.
8. Основные причины возникновения асимметрического нагрузки на крепь.
9. Разновидности рамных податливых крепей.
10. Основные причины деформации крепи из СВП в выработках.
11. Общий характер деформации несущих элементов арочной и трапециевидной крепи из СВП в выработках и основные параметры, характеризующие их.
12. Разновидности деформаций и разрушения СВП. Коррозия крепи из СВП как разновидность ее износа.

13. Характер деформации и разрушение соединительных элементов крепления из СВП.

14. Характер деформации и разрушения элементов сборной трапезиевидной крепи, состоящей из металлических верхняков и железобетонных стоек.

15. Характеристики исходных условий и состояния выработки.

16. Факторы, определяющие остаточную нагрузку на крепь выработки.

17. Общие понятия о ремонте выработок. Факторы, влияющие на объем и разновидность работ по ремонту выработок.

18. Технологическая схема замены межрамных перекрытий (затяжки). Состав и последовательность выполнения этих работ.

19. Технологические схемы возведения дополнительных рам крепи усиления. Состав и последовательность выполнения этих работ.

20. Основные технологические схемы установки стоек усиления в ремонтируемой выработке. Факторы, определяющие эти схемы.

21. Разновидности технологических схем ремонта выработок с частичным или полным извлечением в них деформированной крепи. Состав и последовательность выполнения этих работ.

22. Общие технологические схемы подрывки выдавленных пород подошвы в поперечном сечении выработки.

23. Общие сведения о механизации работ по ремонту выработок. Средства малой механизации. Основные требования, которым должны отвечать машины, применяемые для ремонта выработок.

24. Принципиальная схема универсальной машины, применяемой для перекрепления горизонтальной выработки со сборной рамной крепью.

25. Разновидности подрывки пород подошвы выработки. Способы разрушения и погрузки пород.

26. Сущность безвзрывных механизированных способов разрушения пород во время их присечки по периметру перекрепляемой выработки.

27. Основные параметрические характеристики специального взаимозаменяемого профиля (СВП), используемого в конструкциях сборных рамных крепей.

28. Основные параметрические характеристики податливой металлической крепи из СВП.

29. Принципиальные конструкции замков и схемы их установки в узлах податливости крепи из СВП.

30. Межрамные металлические стяжки и схема их установки.

31. Межрамные перекрытия (ограждения) и их основные параметрические характеристики.

32. Разновидности железобетонных стоек и металлических верхняков из двутавра. Конструкция их замкового соединения.

33. Общие сведения о "Паспорте перекрепления выработки". Его составные части.

34. Составные части пояснительной записки "Паспорта перекрепления выработки". Общие сведения о перекрепляемой выработке и краткая характеристика исходных горно-геологических условий.

35. Характеристика исходных горнотехнических условий перекрепляемой выработки.

36. Обоснование параметров "Паспорта перекрепления выработки" и выбор оборудования, состава и последовательности работ по перекреплению выработки.

37. Основные виды графической части "Паспорта перекрепления выработки" и масштабы их изображений.

38. Содержание краткой характеристики перекрепляемой выработки, на листе графической части. Перечень несовместимых во времени работ при перекреплении выработки.

39. Общие сведения о временных опережающих крепях. Разновидности этих крепей и рациональная область их применения во время перекрепления выработок.

40. Составные части выдвижной временной опережающей крепи. Параметры ее установки в перекрепляемой выработке.

41. Схемы укрепления металлических балок-прогонов опережающей выдвижной крепи и схемы их расположения в забое перекрепляемой выработки.

42. Разновидности забивной временной опережающей крепи. Рациональные области их применения для перекрепления выработок.

43. Обоснование параметров расположения забивной временной опережающей крепи при перекреплении выработок.

44. Стойки крепи усиления (ремонтини, укосины). Требования к размещению этих стоек в перекрепляемой выработке.

45. Факторы, определяющие конструкцию и схему установки стоек крепи усиления в перекрепляемой выработке.

46. Вспомогательные элементы сборной крепи, обеспечивающие устойчивость перекрепляемой выработки.

47. Дополнительные элементы крепи усиления для перекрепления выработок.

48. Схемы расположения деревянных костров (клетей) в пустотах вывалообразований над крепью и определяющие их факторы.

49. Транспортные средства и схемы их размещения в горизонтальной перекрепляемой выработке.

50. Транспортные средства и схемы их размещения в наклонной перекрепляемой выработке.

51. Средства защиты транспортных средств от произвольно разрушенных пород во время перекрепления выработок.

52. Конструкции неразборных переносных деревянных рабочих помостов. Область их применения в горизонтальных и наклонных перекрепляемых выработках.

53. Конструкции выдвижных и раздвижных рабочих помостов. Область их применения в горизонтальных перекрепляемых выработках.

54. Конструкции подвесных рабочих помостов. Область их применения в перекрепляемых выработках.

55. Общий состав работ и последовательность их выполнения во время перекрепления выработки со сборной крепи. Подготовительные рабочие операции.

56. Рабочие операции и последовательность их выполнения во время полного извлечения крепи в выработке.

57. Рабочие операции и последовательность их выполнения после полного извлечения крепи в выработке.

58. Состав работ и последовательность их выполнения при частичной замене крепежных звеньев рамной крепи.

59. Состав работ и последовательность их выполнения во время замены межрамных ограждений (затяжек).

60. Технологические схемы восстановления (ремонта) выработок на их сопряжении с лавой.

61. Технологические схемы перекрепления выработок с упрочнением пород в закрепном пространстве.

62. Требования ПБ во время ремонта полого-наклонных выработок.

63. Группы требований ТБ по их защитным признакам.

64. Требования ТБ относительно поддержания рабочего места в безопасном состоянии.

65. Требования ТБ относительно предотвращения внезапных обрушений пород в перекрепляемой выработке.

66. Требования ТБ по нахождению крепильщиков во время выполнения ими работ по перекреплению выработки в безопасных местах.

67. Меры безопасности во время работы машин и транспортных средств во время перекрепления выработки. Защита их от повреждений обрушающейся породой.

68. Меры защиты рабочих, занятых на перекреплении выработки от поражения энергоносителями.

69. Безопасные приемы выполнения рабочих операций во время ремонта выработки.

70. Запрет одновременного выполнения работ во время перекрепления выработки и требования к профессиональному уровню крепыльщиков.

71. Требования к надзору за ведением работ по ремонту выработок.

72. Основные причины, вызывающие завал выработок и параметры, характеризующие их.

73. Факторы, определяющие тяжесть завала выработки.

74. Содержание акта о завале выработки.

75. Составные части мероприятий по ликвидации завала выработки.

76. Состав работ и последовательность их выполнения во время ликвидации завала выработки.

77. Особые требования во время выполнения работ относительно ликвидации завала выработки.

78. Общие сведения о подрывке пород подошвы выработок. Факторы, влияющие на технологическую схему подрывки пород подошвы выработки.

79. Технологические схемы подрывки пород подошвы протяженной выработки с напочвенной рельсовой колеей одним забоем по ее ширине. Рациональная область их применения. Требования ТБ.

80. Технологические схемы подрывки пород подошвы протяженных выработок с напочвенной рельсовой колеей несколькими забоями. Рациональная область их применения. Требования ТБ.

81. Технологические схемы подрывки пород подошвы в пластовой выработке впереди движущейся лавы. Требования ТБ.

82. Технологические схемы подрывки пород подошвы в пластовой подготовительной выработке после прохода лавы. Требования ТБ.

83. Технологические схемы подрывки пород подошвы выработки в выработках, оборудованных ленточным конвейером.

84. Разновидности сопряжений подземных выработок.

85. Составные части крепи сопряжения.

86. Схемы комбинированного использования временных элементов сборной крепи сопряжения.

87. Состав работ и последовательность их выполнения во время замены камерной стойки крепи сопряжения.

88. Состав работ и последовательность их выполнения во время замены камерной опорной балки крепи сопряжения.

89. Характер и причины нарушения крепи вертикальных стволов.

90. Характеристика состояния нарушения крепи из литого бетона.

91. Состав работ и последовательность их выполнения во время ремонта наклонного ствола, закрепленного комбинированной крепью с каменными перемычками.

92. Состав работ и последовательность их выполнения во время ремонта горизонтальных камер, закрепленных бетонной крепью.

93. Технологические схемы частичного и полного ремонта стволов, закрепленных бетонной крепью.

94. Общий состав работ относительно поддержания подземных выработок.

95. Состав работ и последовательность их выполнения во время полного ремонта напочвенной рельсовой колеи.

96. Ручной инструмент, предназначенный для ремонта напочвенной рельсовой колеи.

97. Контрольно-измерительные приборы, применяемые во время ремонта напочвенной рельсовой колеи. Основные требования ПБ и ТБ, относящиеся к качеству ее ремонта.

98. Основные технологические схемы механизированной очистки напочвенной рельсовой колеи.

99. Механизированная обработка поверхности подземных выработок и их цель.

100. Принципиальная схема расположения выработок для размещения различных средств очистки зумпфа главного ствола.

101. Общие сведения о ликвидации выработок угольных шахт. Требования ПБ во время ликвидации выработок (погашения) с извлечением крепи.

102. Общие составляющие части проекта погашения выработок. Требования, предъявляемые к нему.

103. Технологическая схема погашения протяженной выработки. Требования ПБ и ТБ.

104. Технологическая схема погашения тупиковой части выработки вслед за подвиганием лавы. Требования ПБ и ТБ.

105. Средства малой механизации во время извлечения крепи в погашаемой выработке.

106. Прицепные устройства, применяемые во время извлечения крепи в погашаемой выработке, схемы их размещения и требования, предъявляемые к ним.

107. Характеристика исходных условий извлечения крепи в погашаемой выработке.

108. Подготовительно-заключительные рабочие операции и последовательность их выполнения во время погашения выработки с извлечением крепи.

109. Непосредственные рабочие операции и последовательность их выполнения во время извлечения элементов крепи в погашаемой выработке.

110. Заключительные рабочие операции после извлечения крепи в погашаемой выработке.

движущейся лавой.

111. Выбраковка и ремонт деформированных элементов извлекаемой металлической крепи из погашаемой выработки.

112. Принципиальные типовые технологические схемы ликвидации крутых и вертикальных стволов.

113. Принципиальная типовая технологическая схема ликвидации наклонных стволов.

114. Общий состав работ и последовательность их выполнения при ликвидации выработок, имеющих выход на земную поверхность.

115. Схемы возведения опорных сооружений в ликвидированном вертикальном стволе.

116. Конструкции помостов-перекрытий устья ликвидированного вертикального ствола. Требования, предъявляемые к ним.

117. Возможные аварийные ситуации. Их причины во время и после ликвидации стволов.

118. Требования, относящиеся к закладочному материалу для засыпания стволов.

119. Не типовая схема ликвидации устья наклонного ствола. Область ее применения.

120. Учет состояния выработок на угольных шахтах.

121. Структурные подразделения шахты, выполняющие работы относительно поддержания, ремонта и погашения выработок.

122. Экономическая целесообразность ведения работ по ремонту подготовительных выработок.

123. Экономическая целесообразность ведения работ по извлечению крепи в погашаемых выработках.

124. Общая схема учета ремонтируемых выработок и затраты на содержание выработок по шахте.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

1. Какие факторы характеризуют состояние выработок угольных шахт?

2. Перечислите основные горно-геологические факторы, влияющие на интенсивность потери площади поперечного сечения выработки, их параметрические характеристики.

3. Перечислите основные горнотехнические факторы, влияющие на интенсивность потери площади поперечного сечения выработки, и их параметрические характеристики.

4. Общие понятия о характере и зоны влияния подработки на состояние выработки.

5. Что называют устойчивостью выработки и какие основные параметры ее характеризуют?

6. Перечислите разновидности сводов естественного равновесия разрушенных пород над выработкой по углу наклона его поперечной оси симметрии к плоскости подошвы. Какой основной фактор, определяющий величину этого угла?

7. Перечислите разновидности форм контуров разрушенных пород над выработкой и характеризующие их параметры. Какие основные факторы, влияющие на форму этих контуров и их параметры?

8. Перечислите разновидности форм контуров выдавливания пород подошвы выработок в поперечном сечении и характеризующие их параметры. Какие основные факторы влияют на эти формы и параметры?

9. Перечислите характер смещения пород и изменения исходных контуров поперечного сечения сопряженных с лавой подготовительных выработок под влиянием горного давления. Какие основные факторы, влияющие на эти контуры и величину смещения?

10. Какие основные причины возникновения асимметрического нагрузки на крепь?

11. Какие основные причины деформации крепи из СВП в выработках?

12. Общий характер деформации несущих элементов арочной и трапецевидной крепи из СВП в выработках и основные параметры, характеризующие их.

13. Разновидности деформаций и разрушения СВП. Из за чего происходит коррозия крепи из СВП?

14. Характер деформации и разрушение соединительных элементов крепления из СВП.

15. Характер деформации и разрушения элементов сборной трапецевидной крепи, состоящей из металлических верхняков и железобетонных стоек.

16. Какие факторы определяют остаточную нагрузку на крепь выработки?

17. Каким образом осуществляется обоснование параметров паспорта перекрепления выработки?

18. Общие понятия о ремонте выработок. Какие факторы влияют на объем и разновидность работ по ремонту выработок?

19. Технологическая схема замены межрамных перекрытий (затяжки). Состав и последовательность выполнения этих работ.

20. Технологическая схема восстановления работоспособности замка податливости металлической крепи из (СВП). Состав и последовательность выполнения этих работ.

21. Технологические схемы возведения дополнительных рам крепи усиления. Состав и последовательность выполнения этих работ.

22. Основные технологические схемы установки стоек усиления в ремонтируемой выработке. Факторы, определяющие эти схемы.

23. Разновидности технологических схем ремонта выработок с частичным или полным извлечением в них деформированной крепи. Состав и последовательность выполнения этих работ.

24. Общие технологические схемы подрывки выдавленных пород подошвы в поперечном сечении выработки.

25. Общие сведения о механизации работ по ремонту выработок. Средства малой механизации. Какие основные требования, которым должны отвечать машины, применяемые для ремонта выработок?

26. Принципиальная схема универсальной машины, применяемой для перекрепления горизонтальной выработки со сборной рамной крепью.

27. Разновидности подрывки пород подошвы выработки. Какие вы знаете способы разрушения и погрузки пород?

28. В чем сущность безвзрывных механизированных способов разрушения пород во время их присечки по периметру перекрепляемой выработки?

29. Какие основные параметрические характеристики специального взаимозаменяемого профиля (СВП), используемого в конструкциях сборных рамных крепей?

30. Какие основные параметрические характеристики податливой металлической крепи из СВП?

31. Какие существуют принципиальные конструкции замков и схемы их установки в узлах податливости крепи из СВП?

32. Межрамные перекрытия (ограждения) и их основные параметрические характеристики.

33. Разновидности железобетонных стоек и металлических верхняков из двутавра. Какова конструкция их замкового соединения?

34. Общие сведения о "Паспорте перекрепления выработки". Из каких частей состоит паспорт?

35. Составные части пояснительной записки "Паспорта перекрепления выработки". Что относится к общим сведениям о перекрепляемой выработке и краткая характеристика исходных горно-геологических условий?

36. Характеристика исходных горнотехнических условий перекрепляемой выработки.

37. Как обоснуются параметры "Паспорта перекрепления выработки" и выбор оборудования, состава и последовательности работ по перекреплению выработки?

38. Укажите основные виды графической части "Паспорта перекрепления выработки" и масштабы их изображений.

39. Содержание краткой характеристики перекрепляемой выработки, на листе графической части. Каков перечень несовместимых во времени работ при перекреплении выработки?

40. Общие сведения о временных опережающих крепях. Какова разновидность этих крепей и рациональная область их применения во время перекрепления выработок?

41. Составные части выдвижной временной опережающей крепи. Какие параметры ее установки в перекрепляемой выработке?

42. Схемы укрепления металлических балок-прогонов опережающей выдвижной крепи и схемы их расположения в забое перекрепляемой выработки.

43. Какие вы знаете разновидности забивной временной опережающей крепи. Рациональные области их применения для перекрепления выработок?

44. Обоснование параметров расположения забивной временной опережающей крепи при перекреплении выработок.

45. Стойки крепи усиления (ремонтини, укосины). Какие требования к размещению этих стоек в перекрепляемой выработке?

46. Факторы, определяющие конструкцию и схему установки стоек крепи усиления в перекрепляемой выработке.

47. Вспомогательные элементы сборной крепи, обеспечивающие устойчивость перекрепляемой выработки.

48. Дополнительные элементы крепи усиления для перекрепления выработок.

49. Схемы расположения деревянных костров (клетей) в пустотах вывалообразований над крепью и определяющие их факторы.

50. Транспортные средства и схемы их размещения в горизонтальной перекрепляемой выработке.

51. Транспортные средства и схемы их размещения в наклонной перекрепляемой выработке.

52. Средства защиты транспортных средств от произвольно разрушенных пород во время перекрепления выработок.

53. Конструкции неразборных переносных деревянных рабочих помостов. Область их применения в горизонтальных и наклонных перекрепляемых выработках.

54. Конструкции выдвижных и раздвижных рабочих помостов. Какова область их применения в горизонтальных перекрепляемых выработках?

55. Конструкции подвесных рабочих помостов. Область их применения в перекрепляемых выработках.

56. Общий состав работ и последовательность их выполнения во время перекрепления выработки со сборной крепи. Назовите подготовительные рабочие операции.

57. Какие рабочие операции и последовательность их выполнения во время полного извлечения крепи в выработке?

58. Какие рабочие операции и последовательность их выполнения после полного извлечения крепи в выработке?

59. Каков состав работ и последовательность их выполнения при частичной замене крепежных звеньев рамной крепи?

60. Состав работ и последовательность их выполнения во время замены межрамных ограждений (затяжек).

61. Технологические схемы восстановления (ремонта) выработок на их сопряжении с лавой.

62. Технологические схемы перекрепления выработок с упрочнением пород в закрепном пространстве.

63. Меры безопасности во время работы машин и транспортных средств во время перекрепления выработки. Чем осуществляется их защита их от повреждений обрушающейся породой?

64. Какие вы знаете меры защиты рабочих, занятых на перекреплении выработки от поражения энергоносителями?

65. Какие безопасные приемы выполнения рабочих операций во время ремонта выработки?

66. Запрет одновременного выполнения работ во время перекрепления выработки и требования к профессиональному уровню крепыльщиков.

67. Требования к надзору за ведением работ по ремонту выработок.

68. Какие основные причины, вызывающие завал выработок и параметры, характеризующие их?

69. Какие факторы определяют тяжесть завала выработки?

70. Каково содержание акта о завале выработки?
71. Из каких частей состоят мероприятия по ликвидации завала выработки?
72. Какой состав работ и последовательность их выполнения во время ликвидации завала выработки?
73. Назовите особые требования во время выполнения работ относительно ликвидации завала выработки.
74. Общие сведения о подрывке пород подошвы выработок. Какие факторы влияют на технологическую схему подрывки пород подошвы выработки?
75. Технологические схемы подрывки пород подошвы протяженной выработки с напочвенной рельсовой колеей одним забоем по ее ширине. Какова рациональная область их применения?
76. Технологические схемы подрывки пород подошвы протяженных выработок с напочвенной рельсовой колеей несколькими забоями. Рациональная область их применения.
77. Технологические схемы подрывки пород подошвы в пластовой выработке впереди движущейся лавы.
78. Технологические схемы подрывки пород подошвы в пластовой подготовительной выработке после прохода лавы. Требования ТБ.
79. Технологические схемы подрывки пород подошвы выработки в выработках, оборудованных ленточным конвейером.
80. Разновидности сопряжений подземных выработок.
81. Составные части крепи сопряжения.
82. Схемы комбинированного использования временных элементов сборной крепи сопряжения.
83. Состав работ и последовательность их выполнения во время замены камерной стойки крепи сопряжения.
84. Состав работ и последовательность их выполнения во время замены камерной опорной балки крепи сопряжения.
85. Каковы причины нарушения крепи вертикальных стволов?
86. Каков состав работ и последовательность их выполнения во время ремонта наклонного ствола, закрепленного комбинированной крепью с каменными перемычками?
87. Каков состав работ и последовательность их выполнения во время ремонта горизонтальных камер, закрепленных бетонной крепью?
88. Технологические схемы частичного и полного ремонта стволов, закрепленных бетонной крепью.

89. Каков общий состав работ относительно поддержания подземных выработок?

90. Каков состав работ и последовательность их выполнения во время полного ремонта напочвенной рельсовой колеи?

91. Какие контрольно-измерительные приборы применяются во время ремонта напочвенной рельсовой колеи?

92. Какие основные технологические схемы механизированной очистки напочвенной рельсовой колеи?

93. В чем заключается суть механизированной обработки поверхности подземных выработок и их цель?

94. Общие составляющие части проекта погашения выработок. Какие требования к нему предъявляются?

95. Технологическая схема погашения протяженной выработки. Требования ПБ и ТБ.

96. Какие средства малой механизации во время извлечения крепи в погашаемой выработке применяются?

97. Какие прицепные устройства применяются во время извлечения крепи в погашаемой выработке?

98. Какие подготовительно-заключительные рабочие операции и последовательность их выполнения во время погашения выработки с извлечением крепи?

99. Какие заключительные рабочие операции после извлечения крепи в погашаемой выработке?

100. Какие требования ТБ во время извлечения крепи в горизонтальной протяженной погашаемой выработке?

101. Какие требования ТБ во время извлечения крепи в погашаемом тупике за движущейся лавой?

102. Какие требования ТБ во время извлечения крепи в пологонаклонной протяжной погашаемой выработке?

103. Что такое выбраковка и ремонт деформированных элементов извлекаемой металлической крепи из погашаемой выработки?

104. Какие требования ПБ во время ликвидации выработок, имеющих выход на земную поверхность?

105. Каков общий состав работ и последовательность их выполнения при ликвидации выработок, имеющих выход на земную поверхность?

106. Какие вы знаете схемы возведения опорных сооружений в ликвидированном вертикальном стволе?

107. Какие конструкции помостов-перекрытий устья ликвидированного вертикального ствола?

108. Какие требования выдвигаются к закладочному материалу для засыпания стволов?

109. Не типовая схема ликвидации устья наклонного ствола. Какова область ее применения?

110. Как и кем осуществляется учет состояния выработок на угольных шахтах?

111. Какие структурные подразделения шахты, выполняющие работы относительно поддержания, ремонта и погашения выработок, вы знаете?

112. Каким образом оценивается экономическая целесообразность ведения работ по ремонту подготовительных выработок?

113. Каким образом оценивается экономическая целесообразность ведения работ по извлечению крепи в погашаемых выработках?

6.6 Примерная тематика курсовой работы

Курсовая работа не предусмотрена.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Першин, В. В. Реконструкция, ремонт, восстановление, консервация и ликвидация горных выработок : учебное пособие / В. В. Першин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 520 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200882> (дата обращения: 01.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Филимонов, К. А. Технология подземных горных работ: учебное пособие / К. А. Филимонов, В. А. Карасёв ; КузГТУ – Кемерово, 2017. – 187 с. — URL: https://eos.belovokyzgty.ru/pluginfile.php/16169/mod_resource/content/1/Технология%20подз.%20горных%20работ%20Уч.пос.%20для%20всех%20ГД%202017%20%281%29.pdf (дата обращения: 01.08.2024). — Текст : электронный.

3. Мележик, А. И. Основы горного дела (подземная геотехнология) : учебное пособие / А.И. Мележик, О.В. Князьков, В.В. Заев. – Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2023. — 142 с. — URL: <http://library.dstu.education/download.php?rec=132305>.

Дополнительная литература

1. Борzych, А.Ф. Содержание и ремонт горных выработок: Конспект лекций / А.Ф. Борzych. — Алчевск: ДГМИ, 2004. — 241 с.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в угольных шахтах"/ Федеральная службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ. — М., 2020 — 120 с. — URL: <https://tk-expert.ru/uploads/files/ntd/ntd-805-20210107-213456.pdf?ysclid=lozg7e2k2c131563023> . — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный. / (дата обращения: 01.08.2024).

3. Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт.— М: Недра, 1976.-303 с. — URL: <https://library-full.nadzor-info.ru/doc/68616?ysclid=lozgg6e2ta177154903> . — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный. / (дата обращения: 01.08.2024).

Учебно-методические материалы и пособия, используемые студентами при изучении дисциплины

1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Содержание и ремонт горных выработок» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения) / Сост. О.Л. Кизияров, В.Н. Сиидов. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2016.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При осуществлении образовательного процесса предполагается использование информационных технологий, как на аудиторных занятиях, так и при выполнении самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

[illegible]

Лист согласования РПД

Разработал

и.о. зав. каф., доцент
(должность)


(подпись)

Кизияров О. Л.
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой

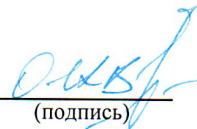

(подпись)

Кизияров О. Л.
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
геотехнологий и безопасности производств

от 27.08 2024 г.

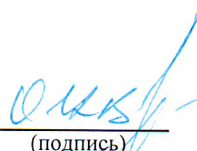
Декан факультета


(подпись)

Князьков О. В.
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по специальности
21.05.04 Горное дело
(наименование специальности)


(подпись)

Князьков О.В.
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

Коваленко О. А.
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	