

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра технологии производства и охраны труда



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
А.А. Авершин
(подпись)

« 21 » апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление состоянием массива горных пород»

по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям),
магистерская программа: «Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление состоянием массива горных пород» по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление состоянием массива горных пород» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 08 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. тех. наук, доцент Тугай В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии производства и охраны труда «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
технологии производства и охраны труда _____ С.А. Черникова

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____ Н.В. Банник

© Тугай В.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний об основных методах управления состоянием массива горных пород при разработке полезных ископаемых и подземном строительстве.

Задачи: прогнозировать основные формы проявлений геомеханических процессов в различных горногеологических условиях ведения горных работ; применять основные закономерности развития геомеханических процессов в массивах горных пород в практической деятельности при проведении горных работ; научиться применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Управление состоянием массива горных пород» относится к циклу профессиональных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания технологии горного производства, разрушения горных пород, горных машин; умения читать горные чертежи; иметь навыки работы с планами горных предприятий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика горных пород», «Проведение горных выработок», «Теоретическая и прикладная механика», «Геодезия», и служит основой для освоения дисциплин «Процессы подземных горных работ», «Вопросы производства горных работ при добыче полезных ископаемых».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения;	Знать: эффективности использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
	УК-3.2 Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия;	Уметь: планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; осуществлять обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды
	УК-3.3 Демонстрирует навыки работы с институтами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия	Владеть: навыками осуществления выбора стратегий и тактик взаимодействия с заданной

		категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	<p>УК-10.1. Знает: юридические признаки коррупции; основные положения законодательства о противодействии коррупции, организации проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов; виды коррупциогенных факторов; основные нормативно-правовые документы, регулирующие вопросы противодействия коррупции по международному и российскому праву; терминологию и основные формы и методы противодействия коррупции.</p> <p>УК-10.2. Умеет: анализировать факторы, способствующие коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им; находить юридически обоснованные решения типовых профессиональных задач в сфере противодействия коррупции; находить соответствующий нормативный акт и конкретную правовую норму, подлежащую применению в конкретной жизненной ситуации; осуществлять</p>	<p>Знать: эффективности использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>Уметь: планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; осуществлять обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды</p> <p>Владеть: навыками осуществления выбора стратегий и тактик взаимодействия с заданной категорией людей (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому и религиозному признаку, по принадлежности к социальному классу)</p>

	<p>профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры; соблюдать ограничения, выполнять обязательства и требования к служебному поведению, не нарушать запреты, которые установлены законодательством Российской Федерации.</p> <p>УК-10.3. Владеет: навыками применения этических норм антикоррупционного поведения; навыками применения различных правовых норм по выявленным фактам коррупционных нарушений; навыками работы с нормативными правовыми актами, в том числе навыками анализа правовых норм законодательства в сфере противодействия коррупции.</p>	
<p>ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики</p> <p>ОПК-1.2. Строит образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Организует образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: Строеие образовательных отношений в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: Демонстрировать знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики; организовывать образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками образовательного процесса в соответствии с правовыми и</p>

		этическими нормами профессиональной деятельности
ПК-5	ПК- 5.1 Анализирует эффективность системы и средства обеспечения производственной безопасности; ПК-5.2 Ориентируется в существующих методиках расчетов, направленных на обеспечение безопасности труда; ПК-5.3 Применяет методы оценки надежности технических системы устройств защиты человека от производственных опасностей.	Знать: определение основных принципов, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
		Уметь: разрабатывать решения по противопожарной защите организаций и анализ пожарной безопасности; анализировать состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации;
		Владеть: способностью Ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	-	180 (5 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего)	46	-	12
в том числе:			
Лекции	16	-	4
Семинарские занятия	–	-	–
Практические занятия	30	-	8
Лабораторные работы	–	-	–
Курсовая работа (курсовой проект)	–	-	–
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	134	-	168
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Управление свойствами и состоянием массива пород до начала ведения горных работ.

2. Управление массивами горных пород с помощью подработки или надработки.

3. Управление напряженным состоянием массива пород вокруг подготовительных выработок.

4. Управление породами кровли в выработанном пространстве угольных шахт.

5. Поддержание подработанного массива горных пород целиками. Искусственные способы поддержания выработанного пространства на рудниках.

6. Управление массивами пород кровли крепями в очистных забоях угольных пластов.

7. Особенности управления кровлей в лавах при отработке пологих пластов на больших глубинах.

8. Особенности разработки угольных месторождений, осложненных нарушениями.

9. Управление состоянием массива при разработке месторождений под водоемами.

10. Упрочнение массивов горных пород. Управление геодинамическими процессами при разработке удароопасных месторождений.

11. Предотвращение подземных эндогенных пожаров.

12. Предотвращение внезапных прорывов вод и текучих масс при разработке месторождений.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Тема 1 Введение. Управление свойствами и состоянием массива пород до начала ведения горных работ .	1	-	1
2.	Тема 2. Управление массивами горных пород с помощью подработки или надработки.	2	-	1
3.	Тема3 Управление напряженным состоянием массива пород вокруг подготовительных выработок.	1	-	1

4.	Тема 4. Управление породами кровли в выработанном пространстве угольных шахт.	1	-	1
5.	Тема 5 Поддержание подработанного массива горных пород целиками. Искусственные способы поддержания выработанного пространства на рудниках.	2	-	
6.	Тема 6 Управление массивами пород кровли крепями в очистных забоях угольных пластов.	1	-	-
7.	Тема 7 Особенности управления кровлей в лавах при отработке пологих пластов на больших глубинах.	1	-	-
8.	Тема 8 Особенности разработки угольных месторождений, осложненных нарушениями.	1	-	-
9.	Тема 9 Управление состоянием массива при разработке месторождений под водоемами.	1	-	-
10.	Тема 10 Упрочнение массивов горных пород. Управление геодинамическими процессами при разработке удароопасных месторождений.	2	-	-
11.	Тема 11 Предотвращение подземных эндогенных пожаров.	1	-	-
12.	Тема 12 Предотвращение внезапных прорывов вод и текучих масс при разработке месторождений.	1	-	-
		16	-	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Практическая работа № 1 Природные факторы, определяющие геомеханическое состояние массивов.	4	-	1

2.	Практическая работа № 2 Основные технические факторы, определяющие характер и параметры геомеханических процессов при проведении горных выработок.	4	-	1
3.	Практическая работа №3. Управление геомеханическими процессами при проведении капитальных выработок и строительстве подземных сооружений	4	-	1
4.	Практическая работа № 4 Особенности развития геомеханических процессов в массиве пород вокруг очистных выработок и выработанных пространств.	4	-	1
5.	Практическая работа № 5. Управление геомеханическими процессами при системах с естественным поддержанием выработанного пространства.	4	-	1
6.	Практическая работа № 6 Управление геомеханическими процессами при системах с закладкой выработанного пространства	4	-	1
7.	Практическая работа № 7 Управление геомеханическими процессами при системах с магазинированием полезного ископаемого.	4	-	1
8.	Практическая работа № 8 Управление геомеханическими процессами при системах с обрушением вмещающих пород.	2	-	1
Итого:		30	-	8

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Тема 1 Введение. Управление свойствами и состоянием массива пород до начала ведения горных работ		11		14
2.	Тема 2. Управление массивами горных пород с помощью подработки или надработки.		11		14
3.	Тема3 Управление напряженным состоянием массива пород вокруг подготовительных выработок		11		14

4.	Тема 4. Управление породами кровли в выработанном пространстве угольных шахт.		11		14
5.	Тема 5 Поддержание подработанного массива горных пород целиками. Искусственные способы поддержания выработанного пространства на рудниках.		11		14
6.	Тема 6 Управление массивами пород кровли крепями в очистных забоях угольных пластов.		11		14
7.	Тема 7 Особенности управления кровлей в лавах при отработке пологих пластов на больших глубинах.		11		14
8.	Тема 8 Особенности разработки угольных месторождений, осложненных нарушениями.		11		14
9.	Тема 9 Управление состоянием массива при разработке месторождений под водоемами.		11		14
10.	Тема 10 Упрочнение массивов горных пород. Управление геодинамическими процессами при разработке удароопасных месторождений.		12		14
11.	Тема 11 Предотвращение подземных эндогенных пожаров.		12		14
12.	Тема 12 Предотвращение внезапных прорывов вод и текучих масс при разработке месторождений.		11		14
Итого:			134		168

4.6. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Управление состоянием массива горных пород» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);
- рефераты.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета с оценкой (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми	

	умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Галаев, Н.З. Управление состоянием массива горных пород при подземной разработке рудных месторождений : учебник для вузов / Н.З. Галаев. – М. : Недра, 1990 – 176 с.
2. Казикаев, Д.М. Геомеханика подземной разработки руд : учебник для вузов / Д.М. Казикаев. – М : Изд-во МГГУ, 2005 – 542 с.
3. Каспарьян, Э.В. Геомеханика : метод. пособие / Э.В. Каспарьян, А.А. Козырев, М.А. Иофис, А.Б. Макаров. – М : Высшая школа, 2006 – 503 с.
4. Проскуряков, Н.М. Управление состоянием массива горных пород : учебник для вузов / Н.М. Проскуряков. – М. : Недра, 1991 – 368 с.
5. Турчанинов, И.А. Основы механики горных пород / И.А. Турчанинов, М.А. Иофис, Э.В. Каспарьян. – Л. : Недра, 1989 – 488 с.

б) дополнительная литература:

1. Баклашов, И.В. Механические процессы в породных массивах : учебник для вузов / И.В. Баклашов, Б.А. Картозия. – М : Недра, 1986 – 372 с.
2. Борисов, А.А. Основы геомеханики горных массивов / А.А. Борисов. – Л. : Изд-во ЛГИ, 1989 – 93 с.
3. Бронников, Д.М. Разработка руд на больших глубинах / Д.М. Бронников, Н.Ф. Замесов, Г.И. Богданов. – М. : Недра, 1982 – 292 с.
4. Булычев, Н.С. Механика подземных сооружений / Н.С. Булычев. – М. : Недра, 1994 – 382 с.

5. Влох, Н.П. Управление горным давлением на подземных рудниках / Н.П. Влох. – М. : Недра, 1994 – 208 с.
6. Зорин, А.Н. Управление динамическими проявлениями горного давления / А.Н. Зорин. – М. : Недра, 1978 – 175 с.
7. Инструкция по креплению горных выработок на рудниках Открытого Акционерного Общества «Апатит». – Апатиты–Кировск : Изд-во КНЦ РАН, 2003 – 73 с.
8. Казикаев, Д.М. Геомеханические процессы при совместной и повторной разработке руд / Д.М. Казикаев. – М. : Недра, 1981 – 120 с.

в) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Системный анализ» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Управление состоянием массива горных пород»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-3	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-3.1	Тема 1-2	1
			УК-3.2	Тема 3-4	1
			УК-3.3	Тема 4-8	1
2.	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Тема 1-4	1
				Тема 7-8	1
				Тема 7-12	1
3.	ОПК-1	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том	ОПК-1.1	Тема 1-5	1
			ОПК-1.2	Тема 6-10	1
			ОПК-1.3	Тема 11-12	1

		числе использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	с			
4.	ПК-5			ПК-5.1	Тема 1-5	1
ПК-5.2				Тема 6-10	1	
ПК-5.3				Тема 11-12	1	

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-3	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	знать уметь владеть	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10-11, Тема 12	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), рефераты.
2.	УК-10	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	знать уметь владеть	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10-11, Тема 12	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), рефераты.
3.	ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	знать уметь владеть	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6,	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), рефераты.

				Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10-11, Тема 12.	
4.	ПК-5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	знать уметь владеть	Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10-11, Тема 12.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), рефераты.

**Фонды оценочных средств по дисциплине «Управление состоянием массива горных пород». Вопросы для обсуждения на практических и семинарских занятиях
(в виде докладов и сообщений)**

1. Определение деформационных и прочностных характеристик нескальных грунтов в лабораторных и полевых условиях.
2. Определение деформационных и прочностных характеристик скальных грунтов в лабораторных и полевых условиях.
3. Понятия статического и динамического модулей деформации. Способы их определения.
4. Структурные особенности грунтовых и скальных массивов и их влияние на поведение указанных массивов в до предельном, предельном и запредельном состоянии.
5. Поведение грунтовых массивов в водонасыщенном состоянии.
6. Геомеханические классификации скальных массивов и их инженерное значение.
7. Масштабный фактор и его влияние на механические характеристики скальных массивов.
8. Способы определения деформационных и прочностных характеристик скальных массивов.
9. Природные напряжения и способы их определения в грунтовых и скальных массивах.
10. Методы моделирования геомеханических процессов и их краткая характеристика.
11. Геомеханические процессы протекающие в процессе проходки подземных выработок и их учёт при расчёте крепи и обделок.
12. Геомеханические процессы, определяющие устойчивость откосов и склонов.
13. Геомеханические процессы, развивающиеся в основаниях массивов мелкого и глубокого заложения и их влияние на работу массива.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен) Теоретические вопросы

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. УСМ при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
2. Основные понятия. Способы УСМ.
3. Управление состоянием массива при камерно-столбовых системах.
4. Распределение опорного давления при камерно-столбовой системе разработки с последовательным чередованием камер и целиков.
5. Распределение опорного давления с увеличением числа отработанных камер.
6. Определение высоты свода естественного равновесия
7. Распределение нагрузок при панельной подготовке месторождений полезных ископаемых.
8. Распределение напряжений в поперечном сечении целика.
9. Типы кровли камер. Распределение сил при работе балки.
10. Методы определения пролетов камер.
11. Определение допустимых обнажений пород.

12. Понятие об эквивалентном пролете камеры.
13. Определение допустимых пролетов камер с неограниченной длиной и камер с длиной соизмеримой с шириной.
14. Расчет целиков по методу Турнера – Шевякова.
15. Расчет целиков на основании гипотезы свода давления.
16. Методика расчета целиков при камерно-столбовой системе разработки. Взаимодействие целиков с подработанным массивом. Определение нагрузки на целики при пологом и наклонном падении рудных тел. Несущая способность целиков. Расчет столбчатых опорных целиков. Расчет панельных целиков.
17. Расчет междукамерных целиков при разработке крутопадающих залежей.
18. Расчет междуэтажных целиков при разработке крутопадающих залежей.
19. Погашение целиков и ликвидация пустот.
20. Правила безопасного ведения работ при камерных системах разработки.
21. Способы искусственного поддержания; их сущность и условия применения. Роль магазинированной угля в поддержании очистного пространства, условия применения.
22. Давление замагазинированной угля на крепь и принципы ее расчета. Правила безопасного ведения очистных работ при системах с магазинированием угля.
23. Поддержание очистного пространства крепью; требования к крепи, ее виды и условия применения.
24. Параметры крепи.
25. УСМ при системах с закладкой при разработке угольных месторождений. Полная и частичная закладка выработанного пространства. Технология работ.
26. Виды закладки, требования к закладочным материалам, транспортирование в очистное пространство. Достоинства и недостатки, условия применения.
27. УСМ при системах с закладкой при разработке рудных месторождений. Распределение опорного давления при камерных системах разработки с закладкой.
28. Расчет прочности твердеющей закладки при разработке пологопадающих месторождений.
29. Расчет прочности твердеющей закладки при разработке крутопадающих месторождений.
30. Полное обрушение. Основные термины и технология работ при разработке угольных месторождений с различными углами падения пластов. Сущность частичного обрушения пород.
31. Технология разработки угольных месторождений с УСМ полным обрушением пород.

32. Способы разупрочнения труднообрушающихся пород кровли.

33. УСМ при системах с обрушением при разработке рудных месторождений. Факторы, определяющие характер сдвижения и обрушения пород в различных условиях залегания рудных тел.

34. Сдвижение и обрушение подрабатываемых пород при отработке пологих и крутопадающих залежей разной мощности.

35. Взаимосвязь обрушения пород с опорным давлением на рудный массив. Шаг обрушения. Сдвижение и обрушение земной поверхности.

36. Снижение вредного воздействия опорного давления на прилегающий рудный массив.

37. Основные формы динамического проявления горного давления.

38. Прогнозирование напряженного состояния пород. Визуальные методы и методы прогнозирования по толщине дисков выбуриваемого керна.

39. Прогнозирование напряженного состояния пород по выходу буровой мелочи и по деформируемости пород (с помощью контурных и глубинных реперов, метод разгрузки и др.).

40. Геофизические методы оценки напряженного состояния пород. Общая характеристика. Электрический метод.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («экзамен»)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Управление состоянием массива» горных пород» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки магистров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
Стахановского инженерно-педагогического
института (филиала) ФГБОУ ВО «Луганский
государственный университет имени В. Даля»,
г. Стаханов.

Н.В. Банник