

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»

Методические материалы
по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки

«Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

1.3. Планируемые результаты обучения

Обучающийся в результате освоения программы должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**

1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника Обучающийся готовится к следующим видам деятельности: <u>производственно-технологическая, организационно-управленческая и проектная</u> Уровень квалификации: <u>горный инженер</u>	
2. Планируемые результаты обучения: Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:	
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ПК 1.1.	готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК 1.2.	демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов
ПК 1.3.	способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и

	эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления
ПК 1.4.	владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-7);
ПК 1.5.	владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
ПК 1.6.	владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК 1.7.	готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах
ПК 1.8.	готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК 1.9.	использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
ПК 1.11.	готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством
ВД 2	ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ПК 2.1.	владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов
ПК 2.2.	владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
ПК 2.3.	способность разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами
ПК 2.4.	способность проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования
ПК 2.5.	готовность к разработке процедур и методов контроля

ПК 2.6.	способность использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач
ПК 2.7.	способность эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды
ПК 2.8.	готовность оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
ПК 2.9.	способность выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом
ПК 2.10.	способность оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений
ПК 2.11.	владеть современными технологиями управления персоналом
ПК 2.12.	способностью планировать операционную (производственную) деятельность организаций
ПК 2.13.	владеть методами управления проектами и готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения
ПК 2.14.	готовностью участвовать во внедрении технологических и продуктовых инноваций
ПК 2.15.	знанием современных концепций организации операционной деятельности и готовностью к их применению
ПК 2.16.	знанием современной системы управления качеством и обеспечения конкурентоспособности
ВД 3	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ПК 4.1.	готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК 4.2.	способность разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ПК 4.3.	готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной

	разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК 4.4.	готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях
ПК 4.5.	способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых
ПК 4.6.	владение законодательными основами обеспечения промышленной безопасности, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых
ПК 4.7.	способность разрабатывать комплексные мероприятия по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых
Обучающийся должен обладать общими (общекультурными) компетенциями (ОК):	
Код	Наименование общепрофессиональных компетенций и (или) общих (общекультурных) компетенций или универсальных компетенций
ОК 1	умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ОК 2	владение методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОК 3	осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК 4	умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
ОК 5	способность находить организационно-управленческие решения и готовностью нести за них ответственность
ОК 6	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе
ОК 7	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

ОК 8	способность осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации
ОК 9	способность учитывать последствия управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности

3.5. Учебно-методическое обеспечение программы

Рекомендуемая литература

Нормативные акты

1. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности. Приказ Ростехнадзора от 14.11.2013 N 538 (ред. от 28.07.2016).
2. Постановление Правительства РФ от 25.10.2019 № 1365 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики» и приказ Ростехнадзора № 424 от 6.11.2019 г.
3. Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений. Приказ Ростехнадзора от 29.11.2005 N 893 (ред. от 15.08.2017).
4. О промышленной безопасности опасных производственных объектов. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 29.07.2018).
5. Трудовой кодекс РФ Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.)

Монографии и учебные пособия

1. Багазеев В.К., Валиев Н.Г., Кокарев К.В. Основы подземной геотехнологии: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. – 198 с.
2. Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. - 2-е изд. - М.: Изд. "Горная книга", 2013. - 517 с.
2. Казикаев Д. М. Геомеханика подземной разработки руд. М., МГГУ, 2009, -540 с.
3. Корнилков М. В. Разрушение горных пород взрывом. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008-202 с.
4. Кутузов Б. Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 1. Разрушение горных пород взрывом: Учебник. - 2-е изд. - 2009. - 471 с.
5. Кутузов Б. Н. Методы ведения взрывных работ. Ч.2. Взрывные работы в горном деле и промышленности: Учебник. - 2008. - 512 с.
6. Латышев О. Г., Петрушин А. Г., Азанов М. А. Промышленные взрывчатые материалы. Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. - 221 с.

7. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности. Правила безопасности при взрывных работах. Утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 № 605.

8. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Утверждены приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599.

9. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе. Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 года № 57.

10. Перечень взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации. Утверждены приказом Ростехнадзора от 15.09. 2011 № 537.

11. Валиев Н.Г., Стряпунин В.В. Расчёт параметров и процессов подземных горных работ: лабораторный практикум. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 72 с.

12. Пропп В.Д., Славиковский О.В., Лукоянов М.А. Выпуск руды при системах с массовым обрушением: лабораторный практикум. Екатеринбург: Изд-во УГГА, 2004. 119 с.

13. Именитов В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений: М.: Недра, 1984. 528 с.

14. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий. М.: Изд-во МГГУ, 2003. 795 с.

15. Агошков М.И., Борисов С.С., Боярских В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений. – М.: Недра, 1983. – 424 с.

16. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки.

17. Славиковский О.В., Осинцев В.А., Пропп В.Д. Управление горно-технологическими процессами при подземной разработке рудных месторождений. Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГА, 2003. - 145 с.

18. Багазеев В.К., Валиев Н.Г., Пропп В.Д. Вскрытие и подготовка рудных месторождений подземным способом. Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. - 126 с.

19. Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учебное пособие. М.: Изд. МГГУ, 2007.-194с.

20. Кирин Б.Ф., Диколенко.Е.Я., Ушаков К.З., Аэрология подземных сооружений (при строительстве) – Липецк: Липецкое издательство, 2000 – 456с.(JSBN-5-221-00159-4)

21. Справочник по рудничной вентиляции./Под ред. К.З. Ушакова – М.: Недра, 1988 – 440с. (JSBN-5-247-00146-X)

22. Гусманов Ф.Ф., Потапов В.В. Управление качеством руды при добыче. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург. Изд-во УГГУ, 2018, - 41 с.

23. Макаров А.Б. Практическая геомеханика. Пособие для горных инженеров. - М.: Изд-во Горная книга, 2006, - 391 с.

24. Беркович В.Х. Специальные методы добычи полезных ископаемых. Екатеринбург. Изд- во УГГУ, 2013. - 127 с.

Учебно-методические материалы, предоставляемые в качестве раздаточного материала

Номер дисциплины	Название дисциплины	Наименование учебно-методических материалов	Форма представления	Кол-во
1	Основы горного дела	Тесты	Электронный ресурс и печатное издание	46 слайдов
		Конспект лекций		
		Презентация дисциплины		
2	Управление качеством продукции горного производства	Конспекты лекций	Электронный ресурс	20 стр.
		Авторские материалы лектора (учебное пособие, тесты)	Печатное издание	41 стр.
3	Проведение и крепление выработок	Конспект лекций	Электронный ресурс	20 стр.
6	Вскрытие и подготовка месторождений	Презентация дисциплины	Электронный ресурс	34 слайда
		Авторские материалы лектора (учебное пособие, тесты)	Печатное издание	126 стр.
7	Системы разработки	Презентация дисциплины	Электронный ресурс	22 слайда
		Конспект лекций		
8	Подземный транспорт и подъем руды	Презентация дисциплины	Электронный ресурс	37 слайдов
		Конспект лекций		
9	Геомеханическое обеспечение горных работ	Конспект лекций	Электронный ресурс	120 стр
10	Процессы подземных горных работ	Презентация дисциплины	Электронный ресурс	37 слайдов.
		Авторские материалы лектора (конспект лекций, учебно-методическое пособие)	Печатное издание	119 стр.
11	Охрана труда и промышленная безопасность	Презентация дисциплины	Электронный ресурс	20 слайдов
		Авторские материалы лектора (Конспект лекций)	Печатное издание	80 стр
12	Вентиляция шахт	Презентация дисциплины	Электронный ресурс	20 слайдов
		Авторские материалы лектора (Конспект лекций)	Печатное издание	50 стр

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме **выпускного квалификационного экзамена или в форме тестирования.**

Оценка знаний в форме **выпускного квалификационного экзамена** производится по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Примерные критерии оценивания знаний обучающихся на выпускном квалификационном экзамене:

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим слушателем после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

Оценка знаний в форме **тестирования** проводится по тестовым заданиям.

Критерии оценивания тестового задания: правильность ответа.

Правила оценивания тестового задания: правильный ответ – 1 балл.,
неправильный ответ, ответ с ошибкой – 0 баллов.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 90 баллов (90 – 100 % правильных ответов);

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 80 баллов (70 – 89 % правильных ответов);

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 60 баллов (50 – 69 % правильных ответов);

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 40 баллов (0 – 49 % правильных ответов).

Примерные вопросы для выпускного квалификационного экзамена:

1. Что понимается под вскрытием месторождения?
2. Забой горной выработки при проходческих и очистных работах. Главные отличия.
3. Самотечная доставка рудной массы при донном выпуске.
4. Классификация специальных способов добычи полезных ископаемых.
5. Классификация систем разработки проф. В. Р. Именитова.
6. Что понимают под термином «горное давление»?
7. Простые способы вскрытия.
8. Что понимается под отбойкой руды?
9. Самотечная доставка рудной массы при торцевом выпуске.
10. Чем валовая ценность руды отличается от извлекаемой ценности?
11. Условия применения систем разработки с естественным поддержанием очистного пространства.
12. Виды проявлений горного давления в горных выработках.
13. Комбинированные способы вскрытия.
14. Что такое рудная масса?
15. Выпуск и погрузка рудной массы вибропогрузочными средствами.
16. Геотехнологические свойства полезных ископаемых.
17. Условия применения систем разработки с искусственным поддержанием очистного пространства.
18. Что понимается под термином «горный удар»?

19. Вскрытие вертикальным стволом в лежащем и висячем боку месторождения. Достоинства и недостатки.
20. Преимущества взрывной отбойки руды в сравнении с механической.
21. Способы ликвидации заторов (зависаний) рудной массы при ее выпуске из очистного пространства и рудоспусков.
22. Классификация специальных способов добычи полезных ископаемых.
23. Условия применения систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород.
24. Как организационно-технические факторы влияют на качество добываемой руды?

25. Штольни, как основные вскрывающие выработки. Достоинства способа вскрытия штольной.
26. Основные производственные операции при бурении шпуров и скважин.
27. Погрузка и доставка рудной массы самоходным оборудованием.
28. Как осуществляется подземная выплавка серы?
29. Камерно-столбовая система разработки. Условия применения. Достоинства и недостатки.
30. Поддержание выработанного пространства рудными и породными целиками.
31. Варианты вскрытия месторождений наклонным стволом. Достоинства и недостатки.
32. Влияние мощности рудного тела на эффективность скважинной отбойки.
33. Скреперная выемка и доставка рудной массы.
34. Выделите основные технологические факторы, определяющие качество руды?
35. Камерно-столбовая система разработки (вариант со взрыводоставкой). Условия применения. Достоинства и недостатки.

36. Магазинирование руды, как один из способов поддержания выработанного пространства.
37. Вскрытие месторождений групповыми квершлагами. Достоинства и недостатки.
38. Влияние числа обнаженных плоскостей на процесс отбойки руды.
39. Взрывной способ доставки (взрыводоставки) руды.
40. Подземная газификация угля.
41. Система разработки с магазинированием руды. Условия применения. Достоинства и недостатки.
42. Закладка выработанного пространства, как способ управления состоянием массива горных пород.
43. Факторы, влияющие на выбор места заложения главной вскрывающей выработки.
44. Удельный расход ВВ, как показатель качества отбойки руды.
45. Конвейерная доставка рудной массы.
46. Подземное выщелачивание руд.
47. Система этажного обрушения (вариант с донным выпуском руды). Условия применения. Достоинства и недостатки.
48. Погашение выработанного пространства, как способ управления состоянием массива горных пород.
49. Вскрытие месторождения стволом в висячем боку и пересекающем месторождение на глубине.
50. Взрывная отбойка руды. Условия применения.
51. Гидравлическая доставка руды.
52. Кучное выщелачивание руд.
53. Системы этажного обрушения (вариант с торцевым выпуском руды). Условия применения. Достоинства и недостатки.
54. Проявления горного давления в вертикальных выработках.

55. Построение зоны сдвижения горных пород, возникающей в результате выемки полезного ископаемого из недр Земли подземным способом.
56. Способы механической отбойки руды.
57. Перепуск рудной массы по блоковым (панельным) рудоспускам.
58. Факторы, влияющие на вскрытие месторождения при подземном выщелачивании.
59. Системы разработки с этажным самообрушением. Условия применения. Достоинства и недостатки.
60. Основные принципы обеспечения устойчивости выработок.
61. Вскрытие вертикальными стволами с поверхности и вертикальными (наклонными) стволами на глубине. Достоинства и недостатки.
62. Управление состоянием массива самообрушением руды.
63. Перепуск рудной массы по участковым (этажным) рудоспускам.
64. Назовите главные различия физико-технической и физико-химической геотехнологий.
65. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой с восходящей выемкой и скреперной доставкой. Условия применения. Достоинства и недостатки.
66. Основные характеристики качества, регламентируемые потребителем.
67. Что понимается под термином «подготовка месторождения»?
68. Гидроотбойка полезного ископаемого.
69. Перепуск рудной массы по капитальным (глубоким) рудоспускам.
70. Условия применения подземной выплавки серы.
71. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой и самоходным оборудованием. Условия применения. Достоинства и недостатки.
72. Основные виды крепи подготовительных горных выработок.
73. Простые способы подготовки месторождений.
74. Требования к отбойке руды.

75. Основные производственные процессы доставки руды.
76. Методы повышения пористости массива при подземной выплавке серы.
77. Системы разработки с нисходящей слоевой выемкой с твердеющей закладкой. Условия применения. Достоинства и недостатки.
78. Набрызг-бетонная и торкрет-бетонная крепи. Условия применения.
79. Комбинированные способы подготовки.
80. Шпуровая отбойка руды.
81. Главные достоинства технологии доставки руды с применением самоходного оборудования.
82. Выщелачивание бактериальное. Условия применения.
83. Система разработки тонких жил с отдельной выемкой. Условия применения. Достоинства и недостатки.
84. Анкерная крепь, как способ поддержания подготовительных выработок.
85. Подготовка месторождения рудным штреком и тупиковыми ортами-заездами. Условия применения.
86. Скважинная отбойка руды.
87. Главные достоинства технологии доставки руды с применением скребковых, пластинчатых и ленточных конвейеров.
88. Что понимается под термином «подземная возгонка»?
89. Система слоевого обрушения (вариант с выемкой заходками). Условия применения. Достоинства и недостатки.
90. Комбинированная крепь, как средство управления горным давлением.
91. Комбинированная (кольцевая) схема подготовки двумя полевыми откаточными штреками и ортами-заездами. Условия применения.
92. Условия применения шпуровой отбойки руды.
93. Главные достоинства технологии доставки руды с вибропогрузкой вибропитателями, вибрототками и виброплощадками.

94. Солеварение, как один из специальных методов добычи полезного ископаемого.
95. Факторы, влияющие на выбор систем разработки месторождений полезных ископаемых.
96. Металлическая рамная крепь, как способ управления горным давлением.
97. Привести примеры схем расположения восстающих по отношению к рудному телу.
98. Что понимается под термином «минная отбойка»?
99. Условия, необходимые для конвейерной доставки рудной массы.
100. Выделите основные технологические факторы, определяющие качество руды?
101. Отбор технически приемлемых систем разработки по методике проф. В. Р. Именитова.
102. Монолитная железобетонная крепь, как способ поддержания капитальных горных выработок.
103. Околоствольные двory. Назначения и типы.
104. Классификация пород по шкале проф. М. М. Протодьяконова.
105. Условия, необходимые для самотечной доставки рудной массы.
106. Назовите геологические факторы, влияющие на качество руды?
107. Камерно-столбовая система разработки (вариант с почвоуступной выемкой). Условия применения. Достоинства и недостатки.
108. Условия возникновения удароопасных ситуаций.
109. Подготовка горизонтально залегающего месторождения.
110. Вторичное дробление руды.
111. Назначение рудоспусков и их основные типы.
112. Достоинства и недостатки мелкошпуровой, скваженной и минной отбойки руды.

113. Камерно-столбовая система разработки (вариант с безуступной выемкой). Условия применения. Достоинства и недостатки.
114. Мероприятия по снижению удароопасности подземных выработок.
115. Вскрытие наклонным стволом в лежащем боку месторождения. Достоинства и недостатки.
116. Что понимается под кондиционным куском руды?
117. В чем сущность выполнения доставочных работ? Их отличие от внутрирудничного транспорта руды.
118. Что такое мульда сдвижения?
119. Основные характеристики качества, регламентируемые потребителем.
120. Назовите достоинства и недостатки известных способов внутрирудничного транспорта рудной массы.
121. Назовите способы подъема руды на поверхность. Укажите достоинства, недостатки и условия применения каждого из них.
122. Подземное дробление руды. Когда без него обойтись невозможно?
123. Опишите основные формы залегания месторождений полезных ископаемых.
124. Что такое тензор напряжений?
125. Какие напряжения называются нормальными, а какие касательными?
126. Как меняется распределение напряжений в окрестностях выработки с удалением от их контура?
127. Микроклимат производственных помещений, его действие на организм человека.
128. Виды надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде.
129. Органы надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде.
130. Ответственность за нарушение требований безопасности.
131. Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности.
132. Расследование легкого несчастного случая.

133. Расследование тяжелого несчастного случая.
134. Расследование смертельного несчастного случая.
135. Расследование группового несчастного случая.
136. Действие пыли на организм человека.
137. Методы и средства снижения запыленности воздуха.
138. Классификация пневмокониозов.
139. Воздействие вредных и опасных факторов на организм человека..
140. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.
141. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека.
142. Характеристика шума, его действие на организм человека.
143. Инфразвук, его действие на организм человека, защита от его воздействия.
144. Ультразвук, его действие на организм человека, защита от его воздействия.
145. Характеристика вибрации, ее действие на организм человека, нормирование.
146. Защита от действия вибрации.
147. Состав атмосферного воздуха.
148. Какие факторы влияют на выбор способа проветривания шахты.
149. Как можно использовать общешахтную депрессию для проветривания тупиковой выработки.
150. Как влияет скорость воздушного потока на запыленность воздуха.