

Филиал государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно-строительный техникум»

**ПМ.01 Организация и контроль технологических процессов горных и
взрывных работ в соответствии с технической и нормативной
документацией.**

**МДК.01.03. Технология добычи полезных ископаемых подземным
способом.**

Контрольная работа № 1

для студентов – заочной формы обучения группы ПР01-25
по профессии среднего профессионального образования

21.02.17 «Подземная разработка месторождений подземных ископаемых»
квалификация: Специалист по горным работам.

Матвеева Е.В. преподаватель специальных дисциплин,

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Введение.

Методические указания по дисциплине МДК.01.03 "Технология добычи полезных ископаемых подземным способом» подготовлено в соответствии с государственным стандартом и ориентировано на самостоятельную работу студентов.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области горного дела.

Задачи дисциплины:

- освоить терминологию и получить представление о перспективах развития горной промышленности, основных горно-добывающих регионах страны, видах продукции горных предприятий и основных ее потребителях, элементах залегания месторождений полезных ископаемых, горных выработках, видах горных предприятий, процессах и технологиях горного производства.

- уметь графически изобразить месторождения полезных ископаемых и элементы их залегания, схемы вскрытия, подготовки и очистной выемки при различных условиях залегания и свойствах горных пород, горизонтальные, вертикальные и наклонные горные выработки, схемы их проветривания и водоотлива.

- суметь правильно выбрать форму поперечного сечения горных выработок, способ их поддержания, вид крепи в различных горно-геологических условиях, способ разрушения и перемещения горных пород с различными физическими и технологическими свойствами.

- выполнять простые расчеты параметров горных работ(размеры поперечного сечения горных выработок, рабочих площадок уступов карьеров, расход ВВ, показатели извлечения минерального сырья и др.).

Изучение дисциплины базируется на знаниях разделов общетеоретических и общетехнических дисциплин, в том числе химии, инженерной графики и геологии. сырья, требования к его качеству и комплексному использованию.

Тема 1.1 Горно – геологическая характеристика месторождений полезных ископаемых.

Подземная разработка твёрдых полезных ископаемых включает в себя два существенно различающихся вида горных технологий: подземную разработку пластовых месторождений, объектами производства которой являются пластовые залежи с относительно небольшой прочностью полезных ископаемых и вмещающих горных пород, и подземную разработку рудных и нерудных месторождений, для которой характерны более сложные форма и структура рудных тел, а сами полезные ископаемые и вмещающие горные породы — главным образом прочные скальные.

Разработка пластовых месторождений осуществляется в основном машинным способом с применением различного типа горных комбайнов и другого выемочного оборудования, при работе которого обеспечивается обычно непрерывное (поточное) производство. Такие технологии чаще используют для добычи минеральных углей, горючих сланцев, а также калийных солей, гипса, марганцевых руд и других мягких полезных ископаемых, залегающих в пластовых месторождениях.

Разработка рудных и нерудных месторождений базируется на разрушении массива горных пород действием взрыва. Взрывные работы кардинально влияют на технологию горно-добычных работ, создавая цикличность выполнения производственных процессов. При этом возникают сложности, связанные с негативным воздействием взрывов на массив горных пород,

Продукция горнодобывающих предприятий специфична. В основном это — добытые полезные ископаемые (руды, угли, строительный и поделочный камень, песок, кристаллы, слюда, соли и другие естественные минеральные продукты), предназначенные в качестве сырья для производства металлов, минеральных удобрений, ядерной и электрической энергии, топлива, строительных материалов, средств электроники, металлообрабатывающего инструмента, ювелирных, пищевых и других изделий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение понятию «полезные ископаемые» и назовите основные их виды?
2. Какие минеральные продукты называют рудой и пустой породой?
3. Что представляют собой кондиции на полезное ископаемое и для чего они необходимы?
4. Основные типы (формы залегания) рудных залежей?
5. Геометрические условия залегания рудных тел?
6. Коэффициент крепости горных пород?

7. Определение понятия «качество продукции горнодобывающего производства»?
8. В каких единицах выражается качество различных видов полезных ископаемых?
9. Дайте определение понятию «ценность руды»?
10. Дайте определение понятию «рентабельности разработки»?
11. Химики – минералогические характеристики полезного ископаемого?

Тема 1.2. Основные положения подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

При разработке месторождений, как правило, не удаётся полностью извлечь всё количество полезного ископаемого, находящегося в эксплуатационных контурах залежей. Часть этих запасов по тем или иным причинам либо остаётся не отделённой от массива, либо теряется в виде рудной массы при перемещении из забоя. Разница между количеством полезного ископаемого, которое подлежало выемке, и фактически добытым, то есть выданным на земную поверхность, выражает потери этого полезного ископаемого.

В зависимости от сложности условий залегания рудного тела, технологии добычи, ценности полезного ископаемого и других экономических факторов эти потери могут составлять от долей до десятков процентов промышленных запасов, подлежащих выемке.

Минеральные богатства земных недр далеко не безграничны. В отличие от продуктов животного и растительного мира они в природе практически не восстанавливаются. Недоизвлечение балансовых запасов полезных ископаемых предопределяет ухудшение экономики государства, являющегося владельцем недр. В конечном счёте потери запасов полезных ископаемых не выгодны и недропользователю (компании, ведущей по лицензии от государства эксплуатацию месторождения), поскольку при этом происходит неполное использование потенциала промышленных предприятий, создаваемых в связи с разработкой данного месторождения. Потери влекут за собой необходимость со стороны государства и инвесторов дополнительно вкладывать средства в поиск и разведку новых источников этого вида минерального продукта и соответственно создавать (чаще в более удалённых регионах) новые горные и перерабатывающие предприятия и, как следствие, — строить там жилые и социальные объекты, увеличивая миграцию населения из промышленных районов, ставших неперспективными.

Вместе с тем потери полезных ископаемых в определённой мере неизбежны. Они предопределяются объективными природными условиями месторождения, технологическими возможностями горного производства и экономическими условиями горно-перерабатывающего (в т.ч. горно-металлургического) производства.

Поиском называются работы, цель которых— отыскание месторождений полезных ископаемых и их предварительная оценка, т.е. установление целесообразности продолжения дальнейших разведочных работ.

Разведкой называют комплекс работ по определению основных элементов залегания полезного ископаемого, его качества и количества, т.е. запасов, типа окружающих пород, особенностей гидрогеологии месторождения, его газоносности и других условий залегания.

По стадии проведения, степени детальности и полноты изучения месторождения разведка делится на предварительную, детальную и эксплуатационную, причем последняя выполняется в процессе разработки месторождения полезного ископаемого.

Геологоразведочные работы осуществляют путем проведения различных горных выработок(скважин, канав, шурфов, штолен и др.) и геофизическими методами.

Разведка месторождений сопровождается подсчетом запасов полезных ископаемых. Прежде чем приступить к разработке месторождения полезного ископаемого, необходимо определить его местонахождение и технологическую возможность, экономическую целесообразность разработки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Категории потерь полезных ископаемых при их добыче?
2. Коэффициент потерь запасов руды?
3. Коэффициенты засорения и разубоживания руды?
4. Как влияют потери руды на результаты деятельности горно-металлургического производства и на интересы недровладельца?
5. Как проявляется негативное влияние разубоживания руды на результаты деятельности горно-металлургической компании и на интересы государства?
6. Этапы геологической разведки?
7. Эксплуатационная разведка?
8. Основные требования, предъявляемые к разработке месторождения?
9. На какие категории, в зависимости от степени разведанности условий залегания месторождения или его части, изученности качества минерального сырья, разделяют запасы?

Тема 1.3 Вскрытие и подготовка месторождений полезных ископаемых к отработке.

Вскрытием называют проведение совокупности горных выработок для доступа к месторождению или его части с дневной поверхности и обеспечения функционирования рудника с заданной производительностью. Выработками вскрытия *месторождение*

разделяется на определенные части - *этажи*, характерные для крутого падения, а также для наклонного и пологого, и *панели*, характерные для горизонтального залегания. При выборе способа вскрытия основными влияющими на выбор схемы вскрытия факторами являются как горно-геологические условия залегания месторождения, так и горнотехнические.

Среди горно-геологических факторов необходимо учитывать в первую очередь следующие: угол падения залежи, глубина залегания месторождения, глубина распространения, уровень долины относительно рудного тела: уровень долины ниже нижней границы рудного тела; пересекает; выше.

Горнотехническими факторами при выборе способа вскрытия являются производственная мощность рудника и особенности очистной выемки: система разработки не подразумевает применение самоходного оборудования; или система разработки ориентирована на использование самоходного оборудования.

Месторождение полезных ископаемых может разрабатываться как одним горнодобывающим предприятием (шахтой, рудником), так и несколькими. В последнем случае каждому предприятию выделяется часть месторождения, по его простиранию, которая называется *шахтным полем*. При этом разработка их не зависима друг от друга, так как обслуживается самостоятельными вскрывающими комплексами выработок (ствол, квершлаг).

Размер шахтного поля зависит от следующих факторов: мощность и число рудных тел – при их увеличении длину шахтного поля при прочих равных условиях принимают меньшей. Характер залегания месторождения – выдержанные элементы залегания и отсутствие тектонических нарушений благоприятствуют увеличению размеров шахтного поля. Необходимая производительность рудника и срок существования шахт – увеличение числа шахт, обрабатывающих месторождение, увеличивает производительность рудника, если при этом срок их существования достаточен. При увеличении шахтного поля снижаются удельные затраты на строительство капитальных сооружений, однако при этом увеличиваются эксплуатационные расходы на транспорт, проветривание, поддержание и др.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Факторы, влияющие на выбор места заложения стволов?
2. Классификация способов вскрытия?
3. Взаимное расположение главных и вспомогательных стволов? Дополнить ответ схемами, рисунками.
4. Вскрытие вертикальными стволами? Дополнить ответ схемами, рисунками.

5. Вскрытие наклонными стволами? Дополнить ответ схемами, рисунками.
6. Вскрытие штольнями? Дополнить ответ схемами, рисунками.
7. Комбинированные способы вскрытия? Дополнить ответ схемами, рисунками.
8. Что такое шахтное поле, этаж, панель? Дополнить ответ схемами, рисунками.
9. Подготовка основного горизонта ортами? Дополнить ответ схемами, рисунками.
10. Штрековая подготовка основного горизонта? Дополнить ответ схемами, рисунками.

Тема 1.4. Горные выработки, вскрывающие месторождение.

Все выработки вскрытия разделяют на *две группы: главные и вспомогательные*. Главными принято называть выработки, обеспечивающие доступ к месторождению и выдачу полезного ископаемого на поверхность. Это будут штольни, шахты и стволы, а также полевые штреки и квершлагги. При этом *штольней* называют горизонтальную выработку, пройденную и имеющую вход с дневной поверхности (в отличие от тоннеля, имеющего вход и выход с дневной поверхности (9)). *Шахта* – это вертикальная или наклонная выработка прямоугольного сечения, пройденная с дневной поверхности или какого-либо горизонта. В первом случае это просто шахта, во втором – слепая шахта. *Ствол* – шахта круглого сечения. Стволы также могут быть: вертикальные, наклонные, пройденные с поверхности, и слепые, пройденные с какого-либо горизонта. Шахты (прямоугольного сечения) крепят деревянной крепью, стволы (круглого сечения) крепят бетоном или металлическими тубингами.

1. Перечислите вскрывающие горные выработки?
2. Какие формы сечения вскрывающих горных выработок чаще всего принимаю? Какое применяется крепление вскрывающих горных выработок? Дополнить ответ схемам. рисунками.
3. Характеристики совокупности вскрывающих горных выработок? Дополнить ответ схемам. рисунками.

Тема 1.5. Технология проведения капитальных горных выработок.

Способы проведения горных выработок

В зависимости от физических свойств горных пород, в основном от прочности, назначения, срока службы, от размеров поперечного сечения и протяженности горных выработок применяют различные способы их проведения. Под способом проведения горной выработки понимают совокупность технологических процессов, выполняемых в определенной последовательности для создания в массиве горных пород полости необходимых размеров и формы и обеспечения ее сохранности на период дальнейшей эксплуатации.

Основным фактором, определяющим сущность способа проведения выработки, является способ разрушения горных пород. На выбор способа проведения выработки оказывают влияние горно-геологические факторы с конечным выходом на технико-экономические показатели.

Главным фактором является прочность горных пород, кроме того, необходимо учитывать угол падения пласта или рудной залежи, мощность пласта или рудной залежи, ее изменчивость по простиранию и падению, наличие геологических нарушений, слоистости и трещиноватости полезного ископаемого и вмещающих пород, обводненности и газоносности массива пород, опасности по динамическим проявлениям горного давления.

В настоящее время применяют в основном два способа проведения горных выработок: буровзрывной и комбайновый.

При буровзрывном способе проведения выработок разрушение породы, а именно отбойку от массива, производят взрывом зарядов ВВ, размещенных на некоторой глубине от поверхности забоя. Эта технология проведения выработки характеризуется как цикличная. При этом под технологией понимают определенный взаимоувязанный во времени и пространстве порядок выполнения основных и вспомогательных работ, процессов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Основные процессы проведения вертикальной горной выработки, применяемое оборудование?
2. Определение количества шпуров в забое при проведении горной выработки? Определение удельного расхода ВВ. Что такое КИШ?
3. Схемы проветривание проходческого забоя? Схемы проветривания тупиковой горной выработки при проходке?
4. Уборка горной массы. Вспомогательные операции проходческого цикла? Применяемое оборудование
5. Проведение вертикальных горных выработок? Применяемое оборудование?
6. Оснащение вертикальных стволов? Ответ дополнить схемами, рисунками.
7. Крепление горных выработок. Ответ дополнить схемами, рисунками.
8. Расчет МПА крепления? Ответ дополнить схемами, рисунками.
9. Расчёт бетонного крепления, основные параметры расчёта? Ответ дополнить схемами, рисунками.
10. Расчёт анкерного крепления, основные параметры расчёта? Ответ дополнить схемами, рисунками.

Основные печатные и электронные издания

1. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст:электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179609> (дата обращения: 06.12.2021) - Режим доступа: для авториз. пользователей
1. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для спо / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: <https://e.lanbook.com/book/177831> (дата обращения: 06.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Брюховецкий О.С. Основы горного дела: учебное пособие для вузов / О.С. Брюховецкий, С.В. Иляхин, А.П. Карпиков, В.П. Яшин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179609> (дата обращения: 06.12.2021) - Режим доступа: для авториз. Пользователей
3. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/177832> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.—URL: <https://elanbook.com/book/133897> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
5. Голик, В.И. Специальные способы разработки месторождений: учебное пособие / В.И. Голик. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 132 с. - (Бакалавриат). - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1012449> (дата обращения: 07.03.2020). - Текст: электронный. - Режим доступа: для авторизованных пользователей.
6. Голик, В. И. Подземная разработка месторождений: учебное пособие / В.И. Голик. Москва: ИНФРА-М, 2019. — 117 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1012443> (дата обращения: 24.01.2022). - Режим доступа: по подписке.
7. Жигульская О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань,

2020.

344 с. - ISBN 978-5-8114-6649-8 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/151203> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

8. Иванцов, В.М. Основы подземной разработки рудных месторождений: учебное пособие / В.М. Иванцов, Б.А. Ахпашев. - Красноярск: СФУ, 2019. - 258 с. - Текст: электронный. - URL: <https://elanbook.com/book/157552> (дата обращения: 08.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей

9. Коростовенко, В.В. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учебное пособие / В.В. Коростовенко, А.В. Галайко, В.А. Гронь. - Красноярск: СФУ, 2018. - 280 с. - Текст: электронный. - URL: <https://elanbook.com/book/157721> (дата обращения: 09.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей

10. Мельник, В.В. Основы горного дела (Подземная геотехнология): учебное пособие / В.В. Мельник, Ю.Н. Кузнецов, Н.И. Абрамкин. - Москва: МИСИС, 2019. - 129 с. - Текст: электронный. - URL: <https://elanbook.com/book/129038> (дата обращения: 08.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Николаев А. К. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников: учебное пособие для СПО / А. К. Николаев, К. Г. Сазонов, В. В. Пшенин. - 2-е изд., стер. — Санкт- Петербург : Лань, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-8114-8618-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://elanbook.com/book/179043> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Эквист, Б.В. Технология и безопасность взрывных работ: учебник / Б.В. Эквист. - Москва: МИСИС, 2021. - 175 с. - Текст: электронный URL: <https://elanbook.com/book/178083> (дата обращения: 06.12.2021) - Режим доступа: для авториз. Пользователей.

Дополнительные источники:

1. Михалев Д.И. Горное дело. Параметры траншей и способы их проведения: электронный учебник для специальности 130404 Открытые горные работы / – Чита: ЗабГК, 2009 – диск.

2. Маевский Э.С. Горное дело. Методические указания по выполнению горной части дипломных проектов для специальности 130402 Маркшейдерское дело и 140613

Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования в горной промышленности – Чита: ЗабГК, 2008. – 24с.

3. Поляков Г.А. Открытые горные работы: электронный учебник /– Чита: ЗабГК, 2007.

4. Зайков В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования: учебник для вузов– М.: МГГУ, 2006 – 257 с.

5.Зыков Н.В. Подземные работы: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе студ. По дисциплине «Горное дело» /– Чита: ЗабГК, 2009 – 76 с.

6. Казикаев Д.М. Комбинированная разработка разных месторождений: учебник для вузов / – М.: Горная книга, 2008 – 360 с.

Научно-технические журналы по горной промышленности, интернет-ресурсы:

«Горно-металлургическая промышленность», главный редактор: Банцикин А.М.
www.gmprom.kz

«Горный журнал», главный редактор Пучков Л.А. www.rudmet.ru

«Горная промышленность», главный редактор Анистратова Е.В. gomprom@msmu.ru

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Общие указания

После изучения программного материала студент приступает к выполнению контрольной работы. (См. приложение 1).

Контрольная работа должна быть выполнена в установленные учебным графиком сроки. Работа выполняется на компьютере, стандартный шрифт №12 (Times New Roman).
<https://chgst-abaza.ru/%d0%b4%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%d1%8b/>

Перед каждым ответом пишется текст вопроса. Ответы должны быть краткими, но полностью охватывать конкретное существо вопроса. В контрольной работе должны быть даны подробные ответы на вопросы, варианта задания, в случае необходимости дополнены рисунками, схемами, фотографиями.). В конце работы следует указать список использованной литературы, электронные ресурсы. Небрежно выполненная работа или выполненная работа не по своему варианту не оценивается и возвращается студенту.

Если у студента возникают вопросы, то необходимо обратиться к преподавателю за консультацией по телефону или по электронной почте.

Вопросы контрольной работы.

1. Дайте определение понятию «полезные ископаемые» и назовите основные их виды?
2. Какие минеральные продукты называют рудой и пустой породой?
3. Что представляют собой кондиции на полезное ископаемое и для чего они необходимы?
4. Основные типы (формы залегания) рудных залежей?
5. Геометрические условия залегания рудных тел?
6. Коэффициент крепости горных пород?
7. Определение понятия «качество продукции горнодобывающего производства»?
8. В каких единицах выражается качество различных видов полезных ископаемых?
9. Дайте определение понятию «ценность руды»?
10. Дайте определение понятию «рентабельности разработки»?
11. Химико – минералогические характеристики полезного ископаемого?
12. Категории потерь полезных ископаемых при их добыче?
13. Определение коэффициента потерь запасов руды?
14. Определение коэффициента засорения и разубоживания руды?
15. Как влияют потери руды на результаты деятельности горно-металлургического производства и на интересы недропользователя?

16. Как проявляется негативное влияние разубоживания руды на результаты деятельности горно-металлургической компании и на интересы государства?
17. Этапы геологической разведки?
18. Эксплуатационная разведка? В каких целях проводится, на каких этапах разработки МПИ?
19. Основные требования, предъявляемые к разработке месторождения?
20. На какие категории, в зависимости от степени разведанности условий залегания месторождения или его части, изученности качества минерального сырья, разделяют запасы?
21. Классификация способов вскрытия?
22. Взаимное расположение главных и вспомогательных стволов? Дополнить ответ схемами, рисунками.
23. Вскрытие вертикальными стволами? Дополнить ответ схемами, рисунками.
24. Вскрытие наклонными стволами? Дополнить ответ схемами, рисунками.
25. Вскрытие штольнями? Дополнить ответ схемами, рисунками.
26. Комбинированные способы вскрытия? Дополнить ответ схемами, рисунками.
27. Что такое шахтное поле, этаж, панель? Дополнить ответ схемами, рисунками.
28. Подготовка основного горизонта ортами? Дополнить ответ схемами, рисунками.
29. Штрековая подготовка основного горизонта? Дополнить ответ схемами, рисунками.
30. Перечислите вскрывающие горные выработки?
31. Какие формы сечения вскрывающих горных выработок чаще всего принимаю? Какое применяется крепление вскрывающих горных выработок? Дополнить ответ схемам, рисунками.
32. Характеристики совокупности вскрывающих горных выработок? Дополнить ответ схемам, рисунками.
33. Основные процессы проведения вертикальной горной выработки, применяемое оборудование?
34. Определение количества шпуров в забое при проведении горной выработки? Определение удельного расхода ВВ. что такое КИШ? Конструкции зарядов?
35. Схемы проветривание проходческого забоя? Схемы проветривания тупиковой горной выработки при проходки?
36. Уборка горной массы. Вспомогательные операции проходческого цикла? Применяемое оборудование?
37. Проведение вертикальных горных выработок? Применяемое оборудование?

38. Оснащение вертикальных стволов? Ответ дополнить схемами, рисунками.
39. Крепление горных выработок. Ответ дополнить схемами, рисунками.
40. Расчет МПА крепления? Ответ дополнить схемами, рисунками.
41. Расчёт бетонного крепления, основные параметры расчёта? Ответ дополнить схемами, рисунками.
42. Расчёт анкерного крепления, основные параметры расчёта? Ответ дополнить схемами, рисунками.

Приложение 1

Вопросы для контрольной работы № 1
по дисциплине МДК.01.03. Технология добычи полезных ископаемых подземным
способом.

NN п/п	ФИО	Н вопросов
1	Альтафер Альберт Николаевич	1,16,31,3,20
2	Безруков Олег Константинович	2,17,32,4,21
3	Билоус Иван Иванович	3,18,33,5,22
4	Иваненко Антон Сергеевич	4,19,34,6,23
5	Константинов Константин Анатольевич	5,20,35,7,24
6	Кузеванов Никита Андреевич	6,21,36,8,25
7	Кунучаков Игорь Георгиевич	7,22,37,9,26
8	Курбаков Евгений Валерьевич	8,23,38,10,27
9	Лалетин Богдан Евгеньевич	9,24,30,11,28
10	Медведев Владислав Павлович	10,25,40,12,29
11	Потылицин Кирилл Витальевич	11,26, 41,13,30
12	Радецкий Данил Никитович	12,27,42,14,31
13	Скоробогатов Денис Юрьевич	13,28,40,17,32
14	Соловьев Роман Юрьевич	14,29,1,18,33
15	Стерленко Милана Ивановна	15,30,2,19,34