

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Директор колледжа
Дата подписания: 25.06.2025 10:51:41
Уникальный программный ключ:
0314c6dbf971f61282da74d9ff87f8c839276779

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

**Методические указания и контрольные задания для студентов
заочной формы обучения
«ГОРНЫЕ МАШИНЫ И КОМПЛЕКСЫ»**

для специальности:

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения междисциплинарного курса «Горные машины и комплексы» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Организация разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчики: Иванова Н.А. - преподаватель

Рассмотрены на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Председатель комиссии:



Н.А. Максименко

Утверждены методическим советом Политехнического ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № 5 от «22» 04 2026 г.

Зам. директора по УМР



Е.В. Горпинченко

Пояснительная записка

Методические указания по междисциплинарному курсу Горные машины и комплексы предназначена для средних специальных учебных заведений по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Методическими указаниями предусмотрено изучение устройства, принцип работы, технического обслуживания машин и механизмов, применяемых на рудниках.

Студенты должны знать:

- область использования машин и механизмов;
- конструкции отдельных типов машин и принцип их работы;
- правила технической эксплуатации машин и механизмов.

Студенты должны уметь:

- производить выбор оборудования для механизации основных и вспомогательных процессов горного производства;
- выявлять и устранять неполадки при эксплуатации машин и механизмов.

Для успешного целенаправленного усвоения программного материала изложение необходимо проводить с использованием проблемного метода, а также при помощи деловых игр и производственных экскурсий на передовые предприятия.

Лабораторно-практическим занятием должно быть уделено особое внимание. Практические занятия, выполняемые на специально оборудованном полигоне горных машин, необходимо использовать для приобретения студентом навыков в управлении машинами и в выявлении и устранении различных неполадок.

При изучении МДК следует обращать внимание на неукоснительное соблюдение правил техники безопасности при работе на машинах и механизмах, знакомить студентов с технико-экономическими показателями их работы, передовыми приемами эксплуатации машин, автоматизацией процессов.

Допускаются обоснованные изменения в содержании программного материала и распределении учебных часов по разделам и темам (в предметах общего учета времени, отводимого на изучение предмета), которые рассматриваются предметными (цикловыми) комиссиями с последующим утверждением руководством ПТК.

Согласно специфике заочного отделения студенты самостоятельно изучают междисциплинарный курс Горные машины и комплексы по рекомендованной литературе. Отдельные узловые вопросы излагает преподаватель ПТК во время сессии.

В процессе изучения студенты должны выполнить одну контрольную работу.

Изучение предмета рекомендуется производить в следующем порядке:

- ознакомление по программе с содержанием темы;
- ознакомление с методическими указаниями по данной теме;
- прочитать по учебнику последовательно весь материал, относящийся к данной теме.

Если тема касается конструкции машины, необходимо после чтения по учебнику тщательно просмотреть иллюстрацию внешнего вида машины и ее основных частей для лучшего усвоения. При повторном чтении следует уже детально изучить конструкцию машины, разобрать детальные узлы, их назначение и конструктивное устройство, кинематическую и гидравлическую схемы машины, ее основные технические данные, законспектировать основные положения с обязательным вычерчиванием схем.

В некоторых случаях студенту следует обратиться к дополнительному учебнику за разъяснением того или другого вопроса и инструкции по эксплуатации.

При изучении правил безопасности при эксплуатации машин следует пользоваться инструкциями по безопасным методам работ по профессиям.

После изучения темы студент должен ответить на вопросы для самопроверки. Если тот или другой вопрос не ясен, он может обратиться за консультацией к преподавателю заочного отделения.

Изучив и усвоив темы, учащиеся выполняют письменную контрольную работу и отдают ее для рецензирования.

Контрольную работу необходимо выполнять в следующем порядке:

написать вопрос работы, найдя его в перечне вопросов в соответствии со своим вариантом.

Изучить данный вопрос по литературе, указанной в «Методических указаниях», и написать ответ своими словами кратко, но в достаточном полном объеме, сопровождая ответ необходимыми схемами и рисунками; записать следующий вопрос и т.д.

В конце работы указать перечень литературы, использованный при выполнении работы (автор, название книги, издательство, год издания, количество страниц), поставить свою роспись и указать дату выполнения работы.

Контрольную работу студент должен выполнить в установленный графиком срок. По получении прорецензированной работы необходимо проработать замечания рецензента (если таковые имеются), исправить отмеченные ошибки и, если требуется, дополнить ответы. Замечания и отметки рецензента удалять запрещается.

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, не засчитывается и возвращается без оценки.

После изучения курса студенты сдают экзамен.

работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.

Специалист по горным работам должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Специалист по горным работам должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности, а именно:

ПК 1.1 Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ

ПК 1.2. Организовывать и контролировать выполнение горно-подготовительных и вспомогательных работ при подземной добыче полезных ископаемых.

ПК 1.3 Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.

ПК 1.4. Организовывать и контролировать выполнение взрывных работ на подземных горных предприятиях.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем
Раздел 1 Машины для бурения шпуров и скважин
Тема 1.1 Способы бурения шпуров и скважин
Тема 1.2 Перфораторы
Тема 1.3 Буровые станки и бурильные установки
Раздел 2 Рудничные транспортные и погрузочно-транспортные машины
Тема 2.1 Самоходные погрузочно-транспортные и транспортные машины
Тема 2.2 Типы и параметры самоходных машин
Тема 2.3 Эксплуатация самоходных машин
Раздел 3 Оборудование вспомогательного назначения
Тема 3.1 Машины для зарядания шпуров и скважин
Тема 3.2 Машины для крепления кровли
Тема 3.3 Машины для крепления горных выработок
Тема 3.4 Машины для доставки людей, перевозке грузов
Тема 3.5 Машины для доставки горюче-смазочных материалов
Тема 3.6 Машины для устройства и содержания проезжей части подземных выработок

Содержание междисциплинарного курса и методические указания к темам

Введение

Содержание МДК, его изучение и связь со смежными дисциплинами. Значение комплексной механизации и автоматизации горных работ.

Методические указания

Приступая к изучению МДК Горные машины и комплексы, студенты должны ознакомиться с основными требованиями, предъявляемыми к горным машинам и комплексам.

Необходимо изучить виды горных машин, применяемых на подземных горных работах, знать классификацию горных машин по технологическому признаку.

Вопросы для самопроверки

- 1 Назначение и особенности горных машин и комплексов.
- 2 Требования, предъявляемые к горным машинам.

Литература: [1, с. 3-9]

Раздел 1 Машины для бурения шпуров и скважин

Тема 1.1 Способы бурения шпуров и скважин

Основные физико-механические свойства горных пород (плотность, пористость, твердость, крепость, и т.д.)

Классификация горных пород по шкале профессора М.М. Протодяконова.

Способы разрушения пород.

Общая классификация горных машин.

Методические указания

Начинать изучение данной темы необходимо с основных физико-механических свойств горных пород, ознакомиться с классификацией горных пород по шкале профессора М. М. Протодяконова. Основное внимание следует обратить на способы разрушения горных пород.

Вопросы для самопроверки

- 1 Что такое горные породы?
- 2 Что понимают под физико-механическими свойствами горных пород?
- 3 Назовите физические и механические свойства пород, охарактеризуйте их.
- 4 Охарактеризуйте способы разрушения горных пород.

Литература: [2, с. 8-12]

Тема 1.2 Перфораторы

Перфораторы ручные и колонковые. Назначения, область применения перфораторов. Типы перфораторов, их технические данные. Конструкция ручных и колонковых перфораторов. Правила безопасности при эксплуатации перфораторов.

При изучении перфораторов учащийся должен знать, что в них заложен принцип ударно-поворотного бурения, откуда вытекает принципиальная система устройства: рабочему инструменту сообщается ударное движение, а подача на забой осуществляется ручным способом (в ручных перфораторах), механическим или гидравлическим (в колонковых).

Изучая устройства перфораторов, которые не имеют принципиальных различий, надо обратить внимание на электрооборудование и схему дистанционного управления.

Вопросы для самопроверки

- 1 Классификация перфораторов (далее ПП)
- 2 Внешнее устройство ПП
- 3 Ударно-поворотный механизм ПП
- 4 Воздухораспределительные устройства ПП
- 5 Управление ПП и ТБ при управлении
- 6 Основные неисправности ПП и способы их устранения

Литература: (2. с.15-22)

Тема 1.3 Буровые станки и бурильные установки

Назначение, область применения и классификация буровых машин. Основные виды бурения.

Классификация буровых станков. Станки ударного бурения. Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Станки вращательного бурения резцовыми коронками. Станки ударно-вращательного бурения. Станки комбинированного бурения. Новые методы разрушения горных пород.

Методические указания

Изучать материал данной темы следует с ознакомления с классификацией бурильных машин. Затем приступить к изучению основных видов бурения: ударного, вращательного (шарошечными долотами и резцовыми коронками), ударно-вращательного бурения, комбинированного бурения. Следует особое внимание обратить на сущность каждого метода бурения, силы действующие на буровой инструмент при бурении, на механизм разрушения породы.

При изучении темы необходимо обратить внимание на общую конструкцию буровых станков, усвоить конструктивную схему станков. Обратить внимание на следующие данные: диаметр буримой скважины, глубина и направление бурения, способ удаления выбуренной породы, условия применения. Более детально следует изучить станки шарошечного бурения и комбинированного бурения, тщательно разобраться в схемах этих станков.

Вопросы для самопроверки

1 Как классифицируются буровые машины по способу разрушения горной массы?

2 Как классифицируются машины по способу удаления буровой мелочи?

3 В чем заключается принцип ударно-вращательного действия?

4 Под действием каких сил происходит разрушение пород при вращательном бурении?

5 Назовите способ очистки скважины при шарошечном бурении.

6 Назначения и область применения электросверл.

7 Принцип действия ручного электросверла.

8 Принцип действия колонкового электросверла.

По станкам шнекового бурения:

1 Конструкция и принципы действия буровых станков СВБ- 2М, СВР-160, СБР-125.

2 Назначение и область применения станков шнекового бурения.

3 Основные технические характеристики станков: диаметр скважины, глубина бурения, угол наклона скважины к вертикали.

По станкам шарошечного бурения:

1 Назначение и область применения станков шарошечного бурения;

2 Основные технические характеристики станков;

3 Достоинства и недостатки станков шарошечного бурения.

По станкам пневмоударного бурения:

1 Назначение, область применения станков СБУ-100П; СБУ- 100Г; СБУ-125;

2 Общее устройство и принцип действия станков пневмоударного бурения;

3 Основные технические характеристики станков;

4 Достоинства и недостатки станков пневмоударного бурения.

Конструкция буровых станков и элементов теории рабочего процесса

1 Назовите основные части буровых станков.

2 Из чего состоит буровой инструмент станков шарошечного бурения?

3 Конструкция трехшарошечного долота.

4 За счет чего достигнуто повышение стойкости шарошечных долот?

5 Конструкция буровой штанги.

6 Назначение буровой штанги.

7 Что входит в буровой инструмент станков вращательного бурения резцовыми коронками?

8 Как подразделяются буровые долота по типу контакта породоразрушающих элементов с забоем скважины?

9 Конструкция коронки со сплошной режущей кромкой.

Литература: [1, с. 45-48, с. 55 - 78]; [2, с. 18-34]; [9, с. 51-54; 104-120]

Раздел 2 Рудничные транспортные и погрузочно-транспортные машины

Назначение, область применения и классификация ПДМ предъявляемые требования. Влияние способа погрузки на конструкцию и компоновку ПДМ. Режим работы, условия внедрения, погрузки и доставки ПДМ. Основные узлы: погрузочный, поворотный, транспортный, ходовой, система управления и вождения, привод. Компоновочные схемы ПДМ.

Тема 2.1 Самоходные погрузочно-транспортные и транспортные машины

Методические указания

Для механизации погрузки в подготовительных забоях при отбойке буровзрывными работами, погрузки в (камерах) и погрузки руды при выпуске ее на выработки откаточного горизонта применяют погрузочные машины различных типов и моделей. Разработанный в настоящее время типоразмер погрузочных машин учитывает особенности горно-геологических условий и способы разработки месторождений. На конструкцию машины большое влияние оказывает способ погрузки горной массы.

Погрузочные машины классифицируются по принципу действия исполнительного органа: периодического или непрерывного;

- по способу захвата горной массы: верхний, нижний, боковой;
- по типу исполнительного органа: ковшовый, нагребные лапы, гребковый, барабанно-лопастный;
- по способу передачи груза: прямая погрузка, ступенчатая, боковая погрузка;
- по способу передвижения и роду энергии: электрические, пневматические гидравлические и двигателем внутреннего сгорания.

В мировой практике большое применение находят погрузочные машины непрерывного действия с боковым захватом, ковшового типа и с нагребными лапами. Машины непрерывного действия изготавливают на гусеничном ходу, они могут преодолеть угол подъема до 10 градусов, а со специальными устройствами до 18 градусов. По массе погрузочные машины подразделяются на легкие, средние, тяжелые и особо тяжелые.

Погрузочные машины состоят из исполнительного, силового, транспортного, ходового оборудования, системы управления и оросительного устройства.

Необходимо изучить устройство кинематическую схему основных узлов и машины в целом.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие требования предъявляют к ПДМ?
- 2 Как классифицируются ПДМ?

- 3 Изобразите схематично компоновку ПДМ с нагребающими лапами.
- 4 В каких условиях применяют машины прерывного и непрерывного действия?
- 5 Назовите основной тип привода ПДМ. От каких факторов он зависит?
- 6 Приведите классификацию погрузочных машин по массе.
- 7 Изобразите схематично оросительное устройство погрузочных машин.

Литература: [1, с. 115-121]; [6.с. 46-82].

Тема 2.2 Типы и параметры самоходных машин

Методические указания

В этом подразделе обучающиеся должны изучить параметры самоходных погрузочно-транспортных машин типа ПД с дизельным и электрическим приводом. Особое внимание уделить трансмиссии, системе управления и эксплуатационному расчету самоходных машин.

Вопросы для самопроверки

- 1 Объясните устройство и назначение основных сборочных единиц ПД
- 2 Назовите основные преимущества и области применения ПД с электроприводом
- 3 Назовите способы увеличения дальности транспортирования ПД с электроприводом
- 4 С какой целью, в каких условиях и какими средствами осуществляется дистанционное управление ПД?

Литература: (6. с.69-96)

Тема 2.3 Эксплуатация самоходных машин

Методические указания

Изучая данную тему, студентам следует обратить внимание на выработки и дороги для самоходных машин, т.е обучающийся должен знать четыре класса выработок по которым перемещаются машины, в зависимости от каких факторов выбирают радиусы поворота транспортных выработок и продольный уклон и скорость движения машин в соответствии с правилами безопасности.

Вопросы для самопроверки

- 1 Как определяются размеры поперечного сечения транспортных выработок в зависимости от габаритов машины?
- 2 Что включает в себя система планово-предупредительных ремонтов?
- 3 Перечислите меры безопасности при работе машины

Литература: (6. с.97-105)

Раздел 3 Оборудование вспомогательного назначения

Тема 3.1 Машины для зарядания шпуров и скважин

Назначение и классификация зарядных машин. Типы зарядных машин и область их применения.

Методические указания

Применение зарядных машин и устройств повышает производительность труда взрывников, улучшает качество зарядания шпуров и скважин, сокращает потери ВВ, улучшает условия и безопасность труда. На горных предприятиях широкое распространение получили пневмозарядчики, принцип действия которых основан на введении взрывчатых веществ в шпур или скважину по средствам сжатого воздуха, в результате чего обеспечиваются оптимальная плотность и максимальный коэффициент зарядания. Пневматические зарядчики разработаны как для патронированных, так и для сыпучих ВВ, однако пневмозарядание патронами не получило широкого применения. Пневмозарядчики используют для зарядания игданита и гранулированных ВВ заводского изготовления; в последнем случае они снабжены устройством для увлажнения ВВ в процессе зарядания.

Конструкция зарядных машин. Технология зарядки шнуров и скважин. Забоечные машины. Назначение и область применения. Эксплуатация зарядных и забоечных машин и техника безопасности.

Пневматические зарядные машины для сыпучих ВВ по принципу действия подразделяются на эжекторные и нагнетательные.

Эжекторные основаны на том, что за счет разряжения в эжекторной головке ВВ засасываются из бункера, установленного над эжектором, и струей сжатого воздуха увлекаются в зарядную трубку. Для ручных пневмозарядчиков бункер для ВВ имеет определенную емкость и вмещает не более 8 кг.

Нагнетательные зарядные устройства вытесняются взрывчатые вещества из герметизированной емкости. Они подразделяются на устройства и циклическим заполнением и порционной подачей.

Необходимо знать и уметь схематично изобразить тот или иной тип пневмозарядного устройства.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Назовите классификацию зарядных устройств.
- 2 Какие механизмы применяют для зарядки скважин на открытых разработках?
- 3 Расскажите о назначении пневматических зарядных устройств, их достоинствах и недостатках.
- 4 Какие машины применяют для зарядания шпуров?

5 Из каких основных узлов и механизмов состоит пневматический зарядчик эжекторного типа?

6 Изобразите схематично пневмозарядчик нагнетательного типа.

7 Объясните особенность конструкции зарядчика с порционной подачей ВВ.

Литература: [1, с. 98-101, с. 98-101]

Тема 3.2 Машины для крепления кровли

Методические указания

Обучающемуся прежде всего нужно обратить внимание на современные модели крепеукладчиков, их назначение, область применения и классификацию, а также предъявляемые требования.

Рассмотреть основные узлы, их конструкцию, кинематику и компоновку, типы крепеукладчиков, их достоинства и недостатки.

Вопросы для самопроверки

1 Из каких основных узлов состоит крепеукладчик?

2 Какие требования предъявляются к крепеукладчикам?

3 Назовите основные типы крепеукладчиков.

4 В чем отличительные особенности различных типов крепеукладчиков?

Литература: (1,с.88-97)

Тема 3.3 Машины для крепления горных выработок

Методические указания

На современных рудниках для крепления горных выработок, производства закладочных работ широко используется бетон. Работы, связанные с приготовлением и транспортированием готовой смеси очень трудоемки. На рудниках ПАО ЗФ такие работы механизированы. Для приготовления и транспортирования бетона применяют бетономешалки различной конструкции и емкости. Конструкция машин проста. Принцип действия основан на свободном падении материала во вращающихся барабанах, на внутренней поверхности которых укреплены смесительные лопасти. Необходимо знать схемы бетономешалок и уметь изображать их на рисунке.

Вопросы для самопроверки

1 Назовите классификации машин для приготовления бетона.

2 Какие типы перемешивающих устройств применяются на бетонорастворомешалках?

3 Расскажите о принципе действия машин для приготовления раствора.

4 Как устроены вибраторы бетонной смеси?

Литература: (4.с.91-102, 7.с.214-217)

Тема 3.4 Машины для доставки людей, перевозки грузов и ВМ

Методические указания

Прежде всего обучающемуся рекомендуется изучить материалы по теме из источников, которые предлагает преподаватель из собственного архива, поскольку в библиотеке нет информации о таких машинах (Швеция).

Далее студенты самостоятельно изучают назначение, принцип работы и конструкцию машин.

Вопросы для самоконтроля

1 Чем и как футеруется отсек в машине для перевозки взрывчатых материалов?

2 Сколько мест предназначено для перевозки людей?

3 Основные конструктивные узлы машины

4 Объясните трансмиссию.

5 Торможение и система управления.

Тема 3.5 Машины для доставки горюче-смазочных материалов

Методические указания

Обучающиеся при изучении данных машин должны обратить внимание на емкости для перевозки наливных грузов и их физико-химические свойства: вместимость, вязкость, плотность и т.д., так как в принципе конструкция не отличается от других подземных самоходных машин (ходовая часть, тормозная система и система управления, шарнирно-сочлененная рама, кабина, трансмиссия, силовая установка)

Вопросы для самоконтроля

1 Основной параметр машин для перевозки ГСМ

2 Емкости для перевозки ГСМ

3 Основные конструктивные особенности.

4 Система нейтрализации выхлопных газов.

Литература: (1.с.236-240)

Тема 3.6 Машины для устройства и содержания проезжей части подземных выработок

Методические указания

Бульдозеры широко распространены при подземной разработке для зачистки и выравнивания почвы выработки, устройства подъездных дорог, транспортирования горной массы на небольшие расстояния (40-50м). Они классифицируются по следующим признакам: способу управления, типу ходового оборудования, роду потребляемой энергии. К конструкции подземных экскаваторов предъявляются дополнительные требования по очистке выхлопных газов и к системе управления движением.

Вопросы для самоконтроля

1 Назовите основные типы бульдозеров, применяемых в подземных условиях

2 Какие требования предъявляются к конструкции подземного бульдозера?

3 Объясните кинематическую схему бульдозера.

4 Расскажите о рабочем оборудовании и назовите тип привода, применяемого на подземном бульдозере.

Литература: (1.с.228-230)

Задания на контрольную работу

В соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы. Контрольная работа включает в себя теоретические вопросы и практические задания.

При выполнении контрольной работы следует руководствоваться методическими указаниями по изучению тем изучаемой дисциплины.

Вариант, подлежащий выполнению, определяется последней цифрой номера зачетной книжки студента.

При оформлении контрольной работы необходимо выполнить следующие требования:

- каждое задание следует начинать с нового листа;
- обязательно писать перед каждым ответом содержание вопроса или задачи;
- ответы давать кратко и конкретно по существу поставленного вопроса;
- не допускается сокращение слов, кроме установленных правилами орфографии и соответствующими стандартами;
- формулы и расчетные величины, используемые в контрольной работе, сопровождается краткими пояснениями;
- в конце контрольной работы должно быть оставлено место для рецензии преподавателя;
- в конце выполненной контрольной работы следует показать используемую литературу;
- графическую часть задания выполнять в соответствии с требованиями Единой Системы Конструктивной Документации (ЕСКД);
- если в ответе дается ссылка на какой-нибудь элемент схемы, эту схему необходимо вычертить.

Выполненная контрольная работа направляется для проверки в учебное заведение в установленный планом срок. После рецензии контрольная работа возвращается студенту для внесения соответствующих исправлений и дополнений.

Работа, выполненная не по своему варианту или выполненная не полностью не зачитывается и возвращается без проверки. К экзамену допускаются студенты, которые по изучаемой дисциплине не имеют задолженности.

Предъявление контрольной работы и конспектов при сдаче экзамена обязательно.

Контрольная работа

1 В письменном ответе указать назначение, область применения и принцип действия данного типа горных машин. Вычертить принципиальную и кинематическую схемы заданной машины, назвать основные ее части и описать ее конструкцию. Дать основные рабочие параметры: число ударов, энергия удара, крутящий момент, усилие подачи, мощность, скорость подачи, расход воздуха и проанализировать их в зависимости от различных факторов: крепости горных пород, давления сжатого воздуха и др.

2 При ответе на второй вопрос описать один из примеров установки. Вычертить принципиальную схему, назвать основные части и описать принцип работы, тип исполнительного органа, технико-экономические показатели.

3 Тип машины определяем по варианту согласно таблице:

Вариант 1	Колонковый перфоратор ПК-60
Вариант 2	Телескопный перфоратор ПТ-48
Вариант 3	Буровой станок НКР-10М
Вариант 4	Буровой агрегат Робинс-73
Вариант 5	Самоходный вагон ВС-5
Вариант 6	Погрузочная машина ПНБ-3Д
Вариант 7	Погрузо-доставочная машина СТ-1030
Вариант 8	Машина для зарядания скважин Ульба
Вариант 9	Подземный автосамосвал фирмы Вагнер (США)
Вариант 10	Кровлеоборочная машина фирмы Паус (Германия)
Вариант 11	Погрузо-доставочная машина ПД-5
Вариант 12	Буровая установка СБУ-2М
Вариант 13	Анкероустановщик Болтек М

Список используемых источников:

- 1 Нанаева Г.Г., Нанаев А.И. «Горные машины и комплексы для добычи руд». М.: «Недра», 2019 г.
- 2 Кальницкий Я.Б. «Безопасная эксплуатация подземного самоходного оборудования». М.: «Недра», 2020 г.
- 3 Иванов К.И., Цапкис А.М. «Бурение шпуров и скважин самоходными шахтными установками». М.: «Недра», 2019 г.
- 4 Скорняков Ю.Г. «Подземная добыча руд комплексами самоходных машин», М.: «Недра», 2018 г.
- 5 Гришко А.П. Стационарные машины и установки М.: Горная книга, 2020г..
- 6 Пухов Ю.С. Рудничный транспорт. - М.: «Недра», 2021 г.
- 7 А.И. Кантович, В.Н. Гетопанов «Горные машины». М.: «Недра», 2019 г.
- 8 И.Ф. Медведев; «Режимы бурения и выбор буровых машин» М.: «Недра», 2021 г.
- 9 Э.А. Григорьянц, А.Н. Инфантьев, М.И. Чугай; «Проведение горных выработок с применением самоходного оборудования» М.: Недр: 2020г.
- 10 Интернет-ресурсы.