



Магаданское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Горный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор МОГАПОУ «ГТ»

— В.Г. Шадрин

Сентябрь 20*26* г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине **МДК.04.01 УСТРОЙСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ НАСОСНЫХ
УСТАНОВОК**

Для студентов заочной формы обучения 4 курса
Специальности 21.02.15 Открытые горные работы

пгт. Стекольный

2026 г.

Методические указания по выполнению домашней контрольной работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 17.08.2022 №744 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.15 Открытые горные работы» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.09.2022 №70155). Методические указания адресованы студентам заочной формы обучения.

Разработчик: Иванов А.В., преподаватель МОГАПОУ «ГТ»

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
ВЫБОР ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	9
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	14
Приложение 1	15
Приложение 2	16
Приложение 3	17
Приложение 4	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.15 Открытые горные работы.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.
ПК 2.	Выводить техническое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке его из ремонта.
ПК 3.	Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.
ПК 4.	Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.
ПК 5.	Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.
ПК 6.	Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов.
ПК 7.	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- формы подтверждения качества.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Домашняя контрольная работа - одна из форм проверки и оценки, усвоенных студентом знаний; получение информации о характеристике познавательной деятельности студента; эффективности методов, форм и способов учебной деятельности. Это важная составляющая учебного процесса, итог самостоятельной работы студента над учебным материалом, а также средство самоконтроля.

Домашняя контрольная работа должна носить самостоятельный характер. Самостоятельность выполнения работы способствует углубленному изучению дисциплины, вырабатывают умение обобщать изучаемый материал, анализировать и аргументировать выводы, позволяет точно и грамотно излагать свои мысли.

К выполнению контрольной работы студентам рекомендуется приступить после усвоения всех тем программы. При выполнении работы целесообразно руководствоваться нормативными документами, основной, дополнительной литературой, указанными в программе, перечень которых приложен к вариантам контрольной работы. Переписывание целиком текста из учебника и других литературных источников не допускается. Содержание работы следует излагать самостоятельно, логически и последовательно. Допускается переписывание только цитат, например, терминов и их определений, таблиц, норм и требований нормативных документов (ФЗ РФ, постановлений Правительства РФ, стандартов, технических регламентов и др.) со ссылкой на источники.

Ответы на вопросы должны быть четкие, полные, по существу, носить аналитический характер, сопровождаться конкретными примерами из практики работы горнодобывающих организаций.

Структура и содержание контрольной работы

За все сведения, изложенные в контрольной работе, и за правильность всех данных ответственность несёт студент – автор работы.

Структура контрольной работы содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист (приложение 1)
- оглавление (приложение 2)
- введение
- основная часть
- заключение
- список использованных источников (приложение 3)

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и оформляется по установленной форме. Титульный лист не нумеруется. Титульный лист письменной домашней контрольной работы оформляется в соответствии с Приложением 1.

В оглавлении перечисляются: введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

Во введении – раскрывается актуальность и значение темы.

Объем – 1 страница.

Основная часть, в ней передается содержание изученной литературы, последовательно раскрываются пункты плана. Материал структурируется в смысловые блоки. Это могут быть 2-3 пункта в зависимости от рассматриваемой проблемы. Объем одного пункта 3-5 страниц.

В заключении содержатся выводы, собственная оценка.

Объем – 1 страница.

Список использованных источников у контрольной работы – 5-10 источников; работы указанные в списке литературы, должны быть относительно новыми, выпущенными за последние 5-10 лет; более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности.

Контрольная работа должна быть выполнена самостоятельно, с ссылками на использованные источники информации. Материал работы должен быть изложен логично, грамотно, правильно оформлен. Страницы работы нумеруются.

Письменная домашняя контрольная работа оформляется обучающимся в печатном виде, на листах формата А4 с полями. Текст контрольной работы следует печатать, соблюдая следующие требования:

- поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см;
- шрифт размером 12 Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25;
- выравнивание основного текста по ширине.
- ссылки на использованные источники и т.п.

Работа должна быть оформлена грамотно и быть читаемой. Перед каждым ответом нужно писать номер и полный текст вопроса. Ответ на новый вопрос необходимо начинать с начала страницы.

В конце работы приводится список использованной литературы (указывается фамилия автора, полное наименование учебника, учебного пособия, брошюры, журнала, газеты, место издательства, издательство, год издания – пример оформления смотреть в данных методических указаниях); затем следует подпись студента и дата выполнения работы. Для рецензии преподавателя оставляют два чистых листа.

Домашняя контрольная работа. Выполненная работа представляется в учебное заведение не позднее, чем за 2 недели до окончания лабораторно-экзаменационной сессии. Работа оценивается «зачтено» или «не зачтено». Студент, получивший контрольную работу с положительной оценкой, знакомится с рецензией и с учетом замечаний преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний. Незачтенная контрольная работа возвращается студенту с подробной рецензией, содержащей рекомендации по устранению ошибок, для повторного выполнения. Работа выполняется студентом вновь и сдается вместе с незачтенной работой на проверку этому же преподавателю.

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки. В случае возникновения проблем при выполнении контрольной работы следует обращаться к преподавателю за консультацией.

Горный
Техникум

ВЫБОР ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Варианты контрольной работы содержат по одиннадцать теоретических вопросов.

Представленные вопросы будут охватывать следующие темы курса дисциплины:

Раздел ПМ. Устройство, эксплуатация и ремонт насосных установок.

Тема 1.1. Устройство, назначение и принцип действия центробежных и поршневых насосов.

Тема 1.2. Трубопроводы и арматура насосных установок.

Тема 1.3. Силовые приводы насосных установок

Тема 1.4. Вспомогательное оборудование насосных установок

Тема 1.5. Контрольно измерительные приборы

Тема 1.6. Эксплуатация поршневых и центробежных насосных установок.

Тема 1.7. Основные сведения о ремонте и технических осмотрах насосных установок.

Тема 1.8. Охрана труда и промышленная безопасность.

Выбор варианта контрольной работы производится по таблице:

№ списка групповом журнале	№ варианта	№ списка групповом журнале	№ варианта	№ списка групповом журнале	№ варианта
1	1	10	1	19	1
2	2	11	2	20	2
3	3	12	3	21	3
4	1	13	1	22	1
5	2	14	2	23	2
6	3	15	3	24	3
7	1	16	1	25	1
8	2	17	2	26	2
9	3	18	3	27	3

Вариант I

1. Какое давление называется избыточным?
2. Что такое эффект Бурдона?
3. При каких давлениях и проходных сечениях применяются вентили?
4. Для чего предназначены насосы типа К?
5. Что необходимо предпринять перед остановкой насоса?
6. Чем должен быть снабжен каждый насос на нагнетательном трубопроводе?
7. Типы приводов поршневых и центробежных насосов, применяемых на промышленных предприятиях.
8. Подготовка к пуску приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателей.
9. Параллельная, последовательная работа центробежных насосов в линию
10. Принцип действия поршневого компрессора.
11. Подготовка к пуску и пуск прямодействующего парового насоса.

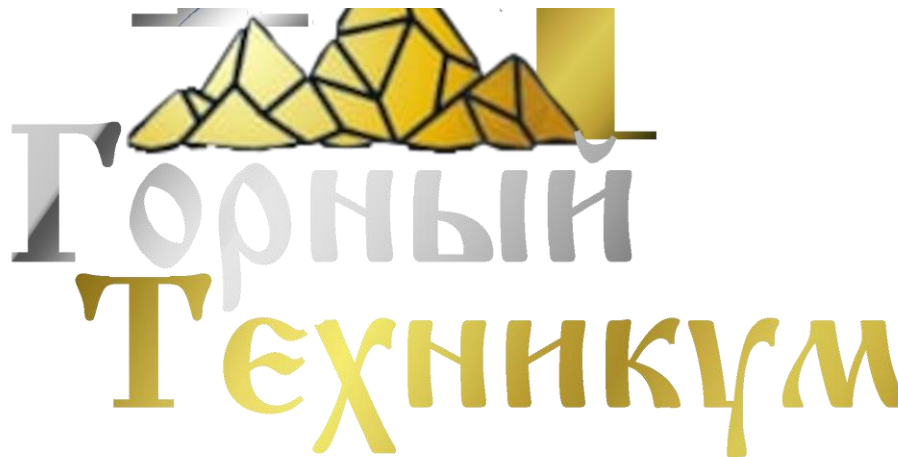


Вариант II

1. Что такое напор центробежного насоса?
2. Назовите причину повышенной вибрации насосного агрегата:
3. Какие трубопроводы относятся к трубопроводам среднего давления?
4. Что проверяют при чрезмерном нагреве подшипников?
5. Каким видом смазки рекомендуется смазывать резьбовые соединения насосов для облегчения и ускорения разборки при последующем ремонте?
6. Дайте определение высоте всасывания, принцип ее подсчета, факторы, влияющие на высоту всасывания.
7. Электрический привод насоса. Привод насоса от двигателя внутреннего сгорания.
8. Остановка приводного поршневого насоса.
9. Подготовка к запуску и пуск центробежных насосов.
10. Идеальная индикаторная диаграмма цикла поршневого компрессора.
11. Остановка прямодействующего парового насоса.

Вариант III

1. Какой режим движения жидкости называется турбулентным?
2. Что называется подачей или производительностью насоса?
3. Из каких деталей состоит насос типа ПЭ?
4. Каким образом останавливают центробежные насосы?
5. Назначение трубопроводов, их виды. Способы соединений трубопроводов. Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры.
6. Понятие теоретической подачи поршневого насоса. Принцип ее подсчета.
7. Устройство и вспомогательного оборудования, назначение его взаимодействие с основным оборудованием.
8. Принцип действия центробежного насоса.
9. Явление кавитации и борьба с ней.
10. Степень сжатия, многоступенчатые поршневые компрессоры.
11. Основные сведения ротационных о насосах, подготовка к пуску, пуск, остановка и правила эксплуатации.



ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Какое давление называется избыточным?
2. Что такое напор центробежного насоса?
3. Какой режим движения жидкости называется турбулентным?
4. Что такое эффект Бурдона?
5. Назовите причину повышенной вибрации насосного агрегата:
6. Что называется подачей или производительностью насоса?
7. При каких давлениях и проходных сечениях применяются вентили?
8. Какие трубопроводы относятся к трубопроводам среднего давления?
9. Из каких деталей состоит насос типа ПЭ?
10. Для чего предназначены насосы типа К?
11. Что проверяют при чрезмерном нагреве подшипников?
12. Каким образом останавливают центробежные насосы?
13. Что необходимо предпринять перед остановкой насоса?
14. Каким видом смазки рекомендуется смазывать резьбовые соединения насосов для облегчения и ускорения разборки при последующем ремонте?
15. Назначение трубопроводов, их виды. Способы соединений трубопроводов. Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры.
16. Чем должен быть снабжен каждый насос на нагнетательном трубопроводе?
17. Дайте определение высоте всасывания, принцип ее подсчета, факторы, влияющие на высоту всасывания.
18. Понятие теоретической подачи поршневого насоса. Принцип ее подсчета.
19. Типы приводов поршневых и центробежных насосов, применяемых на промышленных предприятиях.
20. Электрический привод насоса. Привод насоса от двигателя внутреннего сгорания.
21. Устройство и вспомогательного оборудования, назначение его взаимодействие с основным оборудованием.
22. Подготовка к пуску приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателей.
23. Остановка приводного поршневого насоса.
24. Принцип действия центробежного насоса.
25. Параллельная, последовательная работа центробежных насосов в линию

26. Подготовка к запуску и пуск центробежных насосов.
27. Явление кавитации и борьба с ней.
28. Принцип действия поршневого компрессора.
29. Идеальная индикаторная диаграмма цикла поршневого компрессора.
30. Степень сжатия, многоступенчатые поршневые компрессоры.
31. Подготовка к пуску и пуск прямодействующего парового насоса.
32. Остановка прямодействующего парового насоса.
33. Основные сведения ротационных о насосах, подготовка к пуску, пуск, остановка и правила эксплуатации.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основные источники:

1. Гришко, А.П., Шелоганов В.И. Стационарные машины и установки[Текст]: учебное пособие для вузов / А.П. Гришко, В.И. Шелоганов. - М.: Издательство МГУ , 2004. - 328 с.
2. Гришко, А.П. Стационарные машины. Том 2. Рудничные водоотливные , вентеляторные и пневматические установки[Текст]: учебник для вузов / А.П. Гришко,. - М. : Издательство " Горная книга", 2007. - 586с
3. Подэрни, Р.Ю. Механическое оборудование карьеров[Текст]: учебник / Р.Ю Подэрни. - 6-е изд., доп. и перераб. - М: Издательство МГУ, 2007.- 680 с.
4. Ржевский, В.В. Открытые горные работы : Технология и комплексная механизация[Текст] : учебник / В.В. Ржевский. - Изд. 5 - е. - М. : Книжный дом " ЛИБРОКОМ", 2010. - 552с.

Дополнительные источники:

1. Зайков В.И., Берлявский Г.П. Эксплуатация горных машин и оборудования [Текст]: учебник для вузов / В.И. Зайков. - 4-е изд. стер. - М. : МГГУ, 2006. - 257с. 2.
2. Авдохин,, В.М. Обогащение углей. В 2 х т. Т.1. Процессы и машины[Текст] : учебник для вузов / В.М. Авдохин,. - М. : Горная книга, 2012. - 424с.

Интернет – ресурсы:

1. [http:// www.library.kuzstu.ru](http://www.library.kuzstu.ru)
2. [http:// www.rmpi.ru](http://www.rmpi.ru)
3. <http://mining-media.ru>
4. <http://igm.com.ua>
5. <http://coal.dp.ua>
6. <http://kopimash.ru>
7. <http://yumz.ru/>
8. <http://www.ugolinfo.ru/>
9. <http://www.complexdoc.ru/>
10. <http://www.idsas.ru/>
11. <http://moregost.ru/>

Образец оформления титульного листа домашней контрольной работы

Магаданское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение «Горный техникум»

Контрольная работа

По дисциплине/МДК 04.01 Устройство, эксплуатация и ремонт насосных
установок

Тема/ вариант: _____

Фамилия Иванов Имя Иван

Отчество Иванович группа № _____

Контрольная работа поступила на заочное отделение:

«___» _____ 20__ г. № _____

Ф.И. О. преподавателя: _____

Дата рецензии _____

Оценка _____

Образец оформления оглавления контрольной работы

Оглавление

Введение	2
Основная часть	
1. Понятие и сущность проектной методик	3
2. Типы, структура и технологические признаки метода проектов	7
Заключение	11
Список использованных источников	12



Образец оформления списка использованных источников

Фамилия автора приводится в начале описания и отделяется от имени и отчества или инициалов запятой. Указание автора после названия книги обязательно: ставится косая черта, затем идут инициалы и фамилия автора. Список оформляется в алфавитном порядке.

Описание книги одного автора

Мириманова, М.С. Психолого-педагогические основы организации общения детей дошкольного возраста: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Мириманова. – М.: Издательский центр: «Академия», 2019.- 256 с.

Описание книги двух и трех авторов

Виноградова, Н.А. Научно-исследовательская работа студента: Технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Н.А. Виноградова, Н.В. Микляева. – М.: Издательский центр: «Академия», 2015.- 128 с.

Описание книги четырех и более авторов

Классное руководство: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Сергеева [и др]. – М.: Издательский центр: «Академия», 2019.- 320 с.

Описание книги без автора

Педагогическая практика в начальной школе: учебное пособие для студентов сред. пед. учебных заведений/ Г.М. Коджаспирова [и др]; под ред. Г.М. Коджаспировой. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 272 с.

Описание статьи из журнала

Петракова, Т.И. Современный урок с использованием образовательной технологии /Т.И. Петракова // Педагогика: научно-теоретический журнал. - 2011. - №7. - С. 34-39.

Описание аудиозаписи

Гладков, Г.А. Как львенок и черепаха пели песню и другие сказки про Африку [Звукозапись] / Г.А.Гладков; исп. Г. Вицин, В. Ливанов, О. Анофриев. - М.: Экстрафон, 2002.-1 мк.

Описание электронных ресурсов

Иванова, Т.И. Презентация на тему «Формирование исследовательских умений младших школьников». Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/1108938/>

Критерии оценки контрольной работы

Отметка	Показатели
Отлично	в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.
Хорошо	в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении
Удовлетворительно	один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.
Неудовлетворительно	количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.

