

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И  
ЗАДАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

**ОП.03      Метрология, стандартизация и сертификация**

для обучающихся на заочном отделении

по специальности среднего профессионального образования по ППССЗ:

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

квалификация: Горный техник-технолог

Абаза, 2022г.

Методические указания и задания по выполнению контрольной работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

для обучающихся на заочном отделении по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО): 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» квалификация: горный техник-технолог.

Организация-разработчик: Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ

Разработчики:

Кузнецова О.Н. преподаватель спец.дисциплин

Ф.И.О., должность,

Рассмотрена на заседании  
методического объединения  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Р.Т. Суркаева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

Утверждаю:  
Заместитель директора по УПР  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Ваулина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	4
2. ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	13

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Промежуточный контроль знаний самостоятельного обучения – домашняя контрольная работа.

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы студента заочной формы обучения по освоению программы дисциплины и предусматривает письменное изложение ответов на вопросы задания.

Контрольные работы составлены в 28-ти вариантах, каждый вариант включает четыре теоретических вопросов и 1 практическое задание согласно номеру варианта.

При выполнении контрольной работы рекомендуется:

- внимательно прочитать вопросы задания;
- подобрать необходимую литературу и другие источники информации по предлагаемому заданию;
- выбрать из литературных источников материал, касающийся непосредственно вопроса,
- продумать последовательность изложения подобранной информации, а также алгоритм выполнения, методы и способы выполнения.

При выполнении заданий контрольной работы необходимо обращать внимание на четкость и конкретность изложения, на отсутствие в ответе информации, не относящейся к теме.

Изложение материала не должно быть формой механического переписывания или копирования текста литературных источников, а носить исследовательский характер.

Домашняя контрольная работа, выполняется в печатном варианте с учетом требований, предъявляемых к письменным работам (Положение о письменных работах на заочном отделении филиала ГБПОУ РХ ЧГСТ) (шрифт «Times New Roman», размер – 14, интервал – полуторный, поля: сверху – 2см., снизу – 2 см., слева – 3 см., справа – 1,5 см.). Страницы работы нумеруются, кроме титульного листа.

Каждый вопрос задания начинается с нового листа. Очередность выполнения заданий – в порядке их следования в заданном варианте.

В тексте работы не должно быть произвольного сокращения слов, допускаются лишь общепринятые: РФ, СНГ и др.

Работа выполняется на листах формата А4. Рисунки, таблицы, графики, эскизы, формулы выполняются либо с применением соответствующих программных ресурсов, либо выполняются в виде копий с последующей вклейкой в текстовую часть, либо оформляются вручную с применением соответствующих чертежных приспособлений.

Контрольная работа начинается с титульного листа, оформленного согласно образцу. Объем контрольной работы – 15-20 листов формата А4. Отклонение от требуемого объема: не более 2 страниц.

В конце работы указывается перечень литературы, использовавшейся при выполнении заданий, (не менее 5 источников).

Последний, чистый лист бумаги, должен быть оставлен для рецензии преподавателя.

Работа подшивается в тонкую папку со скоросшивателем.

Законченная и оформленная работа сдается на проверку. Полученные в ходе проверки замечания исправляются, после чего контрольная работа засчитывается и сдается.

Критерии оценки работы:

- соответствие содержания работы теме;
- соблюдение требований к оформлению, грамматическая правильность;
- обоснованность выбора методов исследования;
- использование наглядно-иллюстрированного материала (схемы, таблицы, рисунки и т.п.);

Домашняя контрольная работа, выполненная не в полном объёме, не по заданному варианту, небрежно, содержащая грубые ошибки возвращается обучающемуся для дальнейшей доработки.

## 2. ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Номера вопросов				№ задания
		1	8	26	32	
1	Аскараков Тимур Анатольевич	1	8	26	32	1
2	Белянин Дмитрий Федороваич	2	9	10	22	3
3	Белов Федор Викторович	3	10	31	14	2
4	Бурнаков Денис Георгиевич	4	11	29	25	1
5	Вересовой Иван Александрович	5	12	16	26	3
6	Галянов Александр Валентинович	6	13	17	27	2
7	Горбунова Виктория Ивановна	7	14	30	18	1
8	Дубровин Кирилл Евгеньевич	8	15	11	29	3
9	Керин Алексей Сергеевич	9	19	24	30	2
10	Константинов Константин	10	17	23	31	1
11	Кувшинов Алексей Александрович	11	18	25	32	3
12	Кунучаков Валентин Олегович	12	19	15	23	2
13	Кученов Александр Васильевич	13	8	18	24	1
14	Лавренов Александр Сергеевич	14	9	17	25	3
15	Ложкин Роман Андреевич	15	10	18	26	2
16	Мазеин Александр Александрович	16	30	19	27	1
17	Митрюхин Андрей Евгеньевич	17	12	4	23	3
18	Нецкин Никита Александрович	18	13	30	32	2
19	Овчаренко Игорь Сергеевич	19	14	20	31	1
20	Поляков Никита Андреевич	20	15	19	30	3
21	Решетников Денис Львович	21	19	28	29	2
22	Сагалаков Алексей Викторович	22	17	4	28	1
23	Сердцев Владислав Владимирович	23	18	9	27	3
24	Сурков Павел Федорович	7	19	15	26	2
25	Тарасов Сергей Юрьевич	12	8	22	25	1

26	Хохлов Виталий Михайлович	25	9	28	14	3
27	Чудогашев Александр	26	10	17	13	2
28	Шестаков Алексей Глебович	2	11	24	12	1

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ

1. Сущность стандартизации.
2. Виды нормативных документов.
3. Принципы, цели и функции стандартизации.
4. Методы стандартизации.
5. Общая характеристика стандартов разных категорий.
6. Виды стандартов.
7. Международная и региональная стандартизация.
8. Системы общетехнических стандартов.
9. Взаимозаменяемость в машиностроении.
10. Понятия о допусках и посадках.
11. Принципы построения ЕСДП.
12. Обозначения допусков и посадок на чертежах.
13. Размерные цепи. Виды звеньев и размерных цепей. Методы расчета РЦ.
14. Задачи метрологии. Международная система единиц.
15. Средства, методы и погрешность измерения.
16. Универсальные средства технических измерений.
17. Устройство и принцип работы штангенинструментов.
18. Устройство и принцип работы микрометрических инструментов.
19. Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.
20. Методы приборы и инструменты для контроля формы и расположения поверхностей.
21. Шероховатость поверхности. Высотные и шаговые параметры шероховатости.
22. Средства контроля шероховатости поверхностей.
23. Калибры для гладких цилиндрических деталей.
24. Система допусков углов и конических соединений. Методы средства контроля углов и конусов.
25. Допуски метрических резьб. Контроль резьб.
26. Шпоночные и шлицевые соединения. Допуски шпоночных и шлицевых соединений.





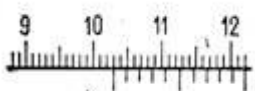

27. Зубчатые передачи. Степени точности изготовления зубчатых колес Эксплуатационные показатели зубчатых колес.
28. Качество продукции. Показатели качества, методы их оценки.
29. Сертификация продукции. Цели, принципы и объекты сертификации.
30. Системы сертификации.
31. Схемы сертификации продукции.
32. Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.

### Задание №1

#### Показания штангенциркуля ШЦ I

Таблица 2

№ варианта	Положение рисок на шкале штангенциркуля	
	1	2
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

8		
9		

### Образец выполнения задания 1

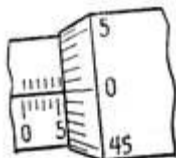
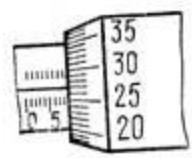
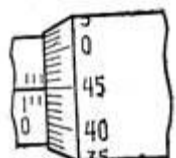
Контрольные вопросы		Исходные данные	
		1	2
			
Показания на шкале инструмента (штангенциркуль 0,1 мм)	Число целых миллиметров	66	39
	Число десятых долей миллиметра	0	7
	Полный размер	66,0	39,7

### Матрица задания 1

Контрольные вопросы		Исходные данные	
		1	2
Показания на шкале инструмента (штангенциркуль 0,1 мм)	Число целых миллиметров		
	Число десятых долей миллиметра		
	Полный размер		

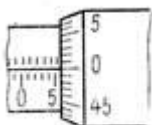
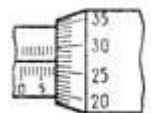
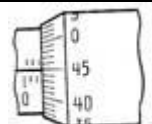
**Задание 2.** Указать показания микрометра МК 25 (таблица 3)  
**Показания микрометра МК 25**

Таблица 3

№ варианта	Положение рисок на шкале микрометра		
	1	2	3
0			

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

### Образец выполнения задания 2

Контрольные вопросы		Исходные данные		
		1	2	3
				
Показания на шкале инструмента (микрометр)	Размер на шкале целых миллиметров	6	8	2
	Размер на шкале полумиллиметров	-	-	0,5
	Размер на шкале сотых долей миллиметров	0	0,27	0,45
	Полный размер	6,0	8,27	2,95

### Матрица задания 2

Контрольные вопросы		Исходные данные		
		1	2	3
Показания на шкале инструмента (микрометр)	Размер на шкале целых миллиметров			
	Размер на шкале полумиллиметров			
	Размер на шкале сотых долей миллиметров			
	Полный размер			

### ЗАДАНИЕ № 3

Расшифровать условное обозначение резьбы:

$M12 \times 1 LH5H6H$  - метрическая резьба гайки, наружный диаметр 12 мм с мелким шагом 1 мм, левая (LH), степень точности по среднему диаметру  $D_2$  - 5, основное отклонение  $H$ , степень точности внутреннего диаметра  $D_1$  - 6, основное отклонение  $H$ .

Определить НОМ размера болта и гайки и нанести их на схему.

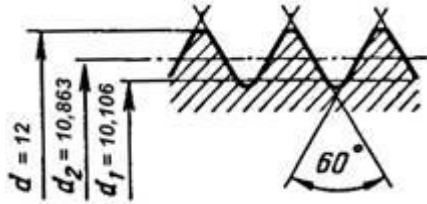


Рисунок 19

✓ для болта  $M12$  - резьба метрическая с крупным шагом  $p = 1,75$  (см. таблицу 5 основных размеров метрической резьбы)

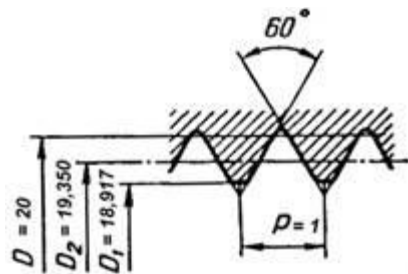


Рисунок 20

✓ для гайки  $M20 \times 1$  - резьба метрическая с мелким шагом  $p = 1$ .

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

### Основная

1.

Иванов, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. А. Иванов, А. И. Ковчик, А. С. Столяров. – Москва: Инфра-М, 2020. – 522 с.

Кириллов, В. И. Метрологическое обеспечение технических систем: учебное пособие / В. И. Кириллов. – Минск: Новое знание, 2017. – 424 с.

Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения: учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе. – 3-е изд., переработанное и дополненное. – Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2017. – 263 с.

Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для СПО: для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., переработанное и дополненное. – Москва: Юрайт, 2017. – 421 с.

Хромой, Б.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов и аспиранто, / Б. П. Хромой. – Москва: Горячая линия — Телеком, 2018. – 432 с.

Шишмарёв, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В. Ю. Шишмарёв. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. – 429 с.

Шишмарёв, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник: / В. Ю. Шишмарев. – Москва: Курс, Инфра-М, 2018. – 311с.

### Дополнительная

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в Интернет-ресурсы:

[lesoteka.com](http://lesoteka.com) Инструмент и оборудование

<https://sert-service.ru/metrologiya-internet-resursy/>

[studfile.net/preview/2967964/page:21/](http://studfile.net/preview/2967964/page:21/)

