

- 4.4. Для участия в олимпиаде необходимо выслать **одним файлом** в формате **Word** заявку (Приложение 1) и работу, выполненную и оформленную согласно Приложению 2. На первой странице файла размещается заявка, на второй и последующих работа. В **теме письма** указать Олимпиада, в **имени файла** указать фамилию участника, например, Иванов АА.
- 4.5. Готовые работы формате **Word** отправить электронной почтой по адресу: kokovina1@yandex.ru в срок до **30.10.2023 г. (включительно)**.
- 4.6. При возникновении технических вопросов обращаться к членам организационного комитета:
 Коковиной Ирине Борисовне, преподавателю специальных дисциплин (e-mail: kokovina1@yandex.ru, 89527421876),
 Новокрещеновой Ирине Анатольевне, методисту (e-mail: metod2@bar-tehnikum.ru, 89030780855)
- 4.7. Подав заявку на участие в олимпиаде, участники автоматически дают право организационному комитету на опубликование её результатов (размещения в сети Интернет, публикацию в средствах массовой информации, использование в презентациях и других публичных некоммерческих целях).
- 4.8. Размещение информации о результатах олимпиады осуществляется оргкомитетом на сайте техникума в разделе новости <http://www.bar-tehnikum.ru>.
Срок 13.11.2023г.

5. ЗАДАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- 5.1. Участникам требуется выполнить 13 практических заданий различной степени сложности. (Приложение 2).
- 5.2. Экспертиза работ проводится оргкомитетом олимпиады. Критерии оценивания представлены в таблице.

Таблица – Критерии оценивания

Задание	Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Практическое задание 2 (цилиндрическое соединение)	Задание выполнено правильно, в полном объеме – 3 балла.	3
Практическое задание 4 (посадка)	Задание выполнено с незначительными отклонениями в расчётах (не более 2-х неверных ответов) – 2 балла.	3
Практическое задание 6 (шероховатость поверхности)	Задание выполнено с 3-мя и более неверными ответами – 1 балл.	6
Практическое задание 1 (размерная цепь)		3
Практическое задание 8 (калибры)		3
Практическое задание 5 (шлицевое соединение)	За каждое правильно выполненное задание – 2 балла	4
Практическое задание 7	Задание выполнено с незначительными	4

(допуск на обработку)	отклонениями в расчётах (не более 1-го неверного ответа) – 1 балл. Задание выполнено с 2-мя и более неверными ответами – 0 баллов.	
Практическое задание 10 (выбор размеров)	За каждое правильно выполненное задание – 1 балл.	1
Практическое задание 11 (измерение отклонений)		3
Практическое задание 12 (измерение индикатором)		2
Практическое задание 3 (средства измерений)		2
Практическое задание 9 (годность деталей)		6
Практическое задание 13 (условные обозначения)		7
Итого		

6. НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ

- 6.1. Победители олимпиады - участники, набравший от 47 до 44 баллов, награждаются Дипломом 1-ой степени.
- 6.2. Призеры олимпиады - участники, набравшие от 43 до 40 баллов (Диплом 2-ой степени), от 39 до 36 баллов (Диплом 3 степени). Участники, набравшие менее 36 баллов, получают Сертификат участника.
- 6.3. Наградные документы высылаются на электронные адреса, указанные в заявке, в срок до **27.11.2023г.**

Приложение 1

ЗАЯВКА

на участие в IV Всероссийской олимпиаде по допускам (посадкам) и техническим измерениям для обучающихся технического профиля подготовки

Наименование профессиональной образовательной организации (указывается по Уставу организации, например, ГАПОУ СО «Баранчинский электромеханический техникум»)	
Е-mail профессиональной образовательной организации	
Фамилия, имя, отчество участника (полностью)	
Фамилия, имя, отчество руководителя участника (полностью)	
Е-mail руководителя участника	

**IV ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ДОПУСКАМ (ПОСАДКАМ) И
ТЕХНИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ**

Практическое задание 1 (размерные цепи)

На рисунке представлена монтажная схема двухмашинного агрегата. Выполнить расчёт размерных цепей методом полной взаимозаменяемости (на максимум-минимум).
Результаты расчётов занести в таблицу.

Таблица - Исходные данные

V_1 , мм	V_2 , мм	V_3 , мм	C_1 , мм	C_2 , мм	C_3 , мм
400H11	145h8	252h8	12H8	240H12	250h11

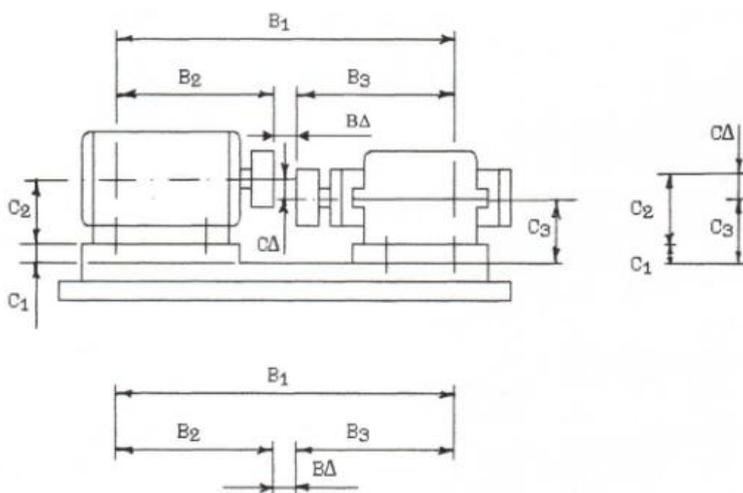


Рисунок. Размерные цепи

Таблица - Размерные цепи

№	Элемент размерной цепи	Номинальный размер, мм	Верхнее отклонение, мм	Нижнее отклонение, мм	Допуск звена, мм	Характер звена (увеличивающее, уменьшающее)
1	Размерная цепь В					
	V_1					
	V_2					
	V_3					
	V_{Δ}					регулирующее
2	Размерная цепь С					
	C_1					
	C_2					
	C_3					
	C_{Δ}					регулирующее

Практическое задание 2 (цилиндрическое соединение)

Для гладкого цилиндрического соединения, представленного на рисунке, определить размеры и допуск на размеры вала и отверстия, характер посадки и зазоры (натяги) посадки. Результаты расчётов занести в таблицу.

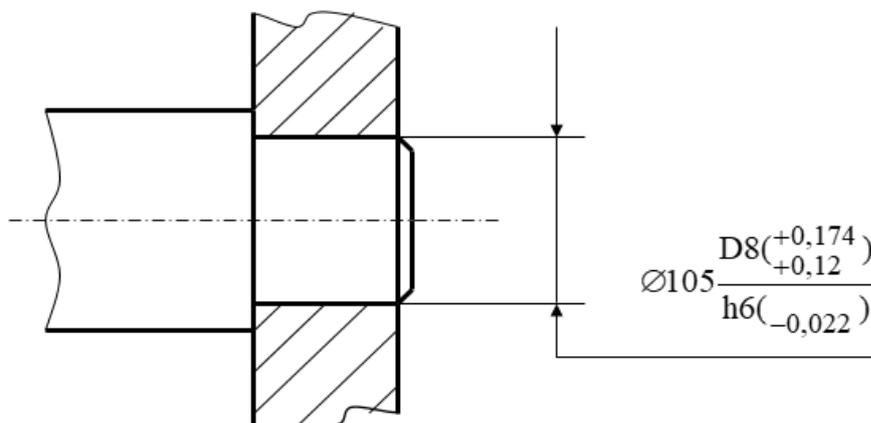


Рисунок. Цилиндрическое соединение

Таблица - Цилиндрическое соединение

Обозначение	Размер, мм
$D_{\text{ном}}$	
$D_{\text{макс}}$	
$D_{\text{мин}}$	
TD	
$d_{\text{макс}}$	
$d_{\text{мин}}$	
Td	
$S(N)_{\text{макс.}}$	
$S(N)_{\text{мин.}}$	
$S(N)_{\text{средн.}}$	
TS (TN) - допуск посадки	
характер посадки (с зазором, с натягом, переходная)	

Практическое задание 3 (средства измерений)

Для заданных вала и отверстия определить правильность выбора измерительных средств, пользуясь таблицами «Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм (ГОСТ 8.051-81)» и «Пределы погрешности средств измерений».

Предельные отклонения размеров вала и отверстия по ГОСТ 25374-2013.

Ответы записать в таблицу «Средства измерений».

Таблица – Средства измерений

№	Контролируемый размер	Квалитет	Допускаемая погрешность измерения, мкм	Средство измерения	Погрешность измерительного средства, мкм	Вывод (верно/неверно и свой вариант выбора средства измерения)
1	$\varnothing 20^{+0,074}_{+0,041}$			микрометр		
2	$\varnothing 110^{+0,22}$			штангенциркуль с ценой деления 0,05 мм		

Таблица - Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм (ГОСТ 8.051-81)

Номинальные размеры, мм	Для квалитетов													
	2		3		4		5		6		7		8	
	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ
До 3	1,2	0,4	2,0	0,8	3	1,0	4	1,4	6	1,8	10	3,0	14	3,0
Св. 3 до 6	1,5	0,6	2,5	1,0	4	1,4	5	1,6	8	2,0	12	3,0	18	4,0
" 6 " 10	1,5	0,6	2,5	1,0	4	1,4	6	2,0	9	2,0	15	4,0	22	5,0
" 10 " 18	2,0	0,8	3,0	1,2	5	1,6	8	2,8	11	3,0	18	5,0	27	7,0
" 18 " 30	2,5	1,0	4,0	1,4	6	2,0	9	3,0	13	4,0	21	6,0	33	8,0
" 30 " 50	2,5	1,0	4,0	1,4	7	2,4	11	4,0	16	5,0	25	7,0	39	10,0
" 50 " 80	3,0	1,2	5,0	1,8	8	2,8	13	4,0	19	5,0	30	9,0	46	12,0
" 80 " 120	4,0	1,6	6,0	2,0	10	3,0	15	5,0	22	6,0	35	10,0	54	12,0
" 120 " 180	5,0	2,0	8,0	2,8	12	4,0	18	6,0	25	7,0	40	12,0	63	16,0
" 180 " 250	7,0	2,8	10,0	4,0	14	5,0	20	7,0	29	8,0	46	12,0	72	18,0
" 250 " 315	8,0	3,0	12,0	4,0	16	5,0	23	8,0	32	10,0	52	14,0	81	20,0
" 315 " 400	9,0	3,0	13,0	5,0	18	6,0	25	9,0	36	10,0	57	16,0	89	24,0
" 400 " 500	10,0	4,0	15,0	5,0	20	6,0	27	9,0	40	12,0	63	18,0	97	26,0

Номинальные размеры, мм	Для квалитетов															
	9		10		11		12		13		14		15			
	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ		
До 3	25	6	40	8	60	12	100	20	140	30	250	50	400	80		
Св. 3 до 6	30	8	48	10	75	16	120	30	180	40	300	60	480	100		
" 6 " 10	36	9	58	12	90	18	150	30	220	50	360	80	580	120		
" 10 " 18	43	10	70	14	110	30	180	40	270	60	430	90	700	140		
" 18 " 30	52	12	84	18	130	30	210	50	330	70	520	120	840	180		
" 30 " 50	62	16	100	20	160	40	250	50	390	80	620	140	1000	200		
" 50 " 80	74	18	120	30	190	40	300	60	460	100	740	160	1200	240		
" 80 " 120	87	20	140	30	220	50	350	70	540	120	870	180	1400	280		
" 120 " 180	100	30	160	40	250	50	400	80	630	140	1000	200	1600	320		
" 180 " 250	115	30	185	40	290	60	460	100	720	160	1150	240	1850	380		
" 250 " 315	130	30	210	50	320	70	520	120	810	180	1300	260	2100	440		
" 315 " 400	140	40	230	50	360	80	570	120	890	180	1400	280	2300	460		
" 400 " 500	155	40	250	50	400	80	630	140	970	200	1550	320	2500	500		

Таблица - Пределы погрешности средств измерений

Измерительные средства	Предельные (допускаемые) погрешности измерения ($\pm \delta$, мкм) для интервалов размеров, мм							
	до 10	11...50	51...80	81...120	121...180	181...260	261...360	361...500
Микроскоп универсальный	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	-	-
Микроскоп инструментальный	5,0	5,0	-	-	-	-	-	-
Рычажная скоба с ценой деления 2 мкм	3,0	3,5	4,0	4,5	-	-	-	-
Рычажная скоба с ценой деления 10 мкм	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	-	-	-
Микрометр	3,0	4,0	-	-	-	-	-	-

рычажный								
Микрометр	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	15,0	20,0	25,0
Индикатор	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	16,0	16,0	16,0
Штангенциркуль с ценой деления 0,02 мкм	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	50,0	60,0	70,0
Штангенциркуль с ценой деления 0,05 мкм	80,0	80,0	90,0	100,0	100,0	100,0	110,0	110,0
Штангенциркуль с ценой деления 0,1 мкм	150,0	150,0	160,0	170,0	190,0	200,0	210,0	230,0

Практическое задание 4 (Посадка)

Используя схему полей допусков деталей, входящих в соединение, представленную на рисунке, рассчитать посадку и заполнить свободные графы в таблице «Посадка»

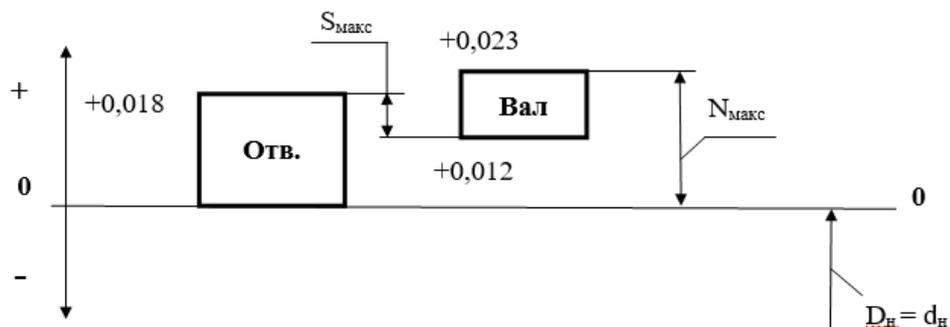


Рисунок. Схема полей допусков деталей соединения

Таблица - Посадка

Обозначение	Размеры, мм
Номинальный диаметр отверстия, D_H	
Верхнее отклонение отверстия, ES	
Нижнее отклонение отверстия, EI	
Номинальный диаметр вала, d_H	
Верхнее отклонение вала, es	
Нижнее отклонение вала, ei	
Максимальный диаметр отверстия, $D_{\text{макс}}$	
Минимальный диаметр отверстия, $D_{\text{мин}}$	
Допуск размера отверстия, TD	
Максимальный диаметр вала, $d_{\text{макс}}$	
Минимальный диаметр вала, $d_{\text{мин}}$	

Допуск размера вала, Td	
Наибольший зазор, S _{макс}	
Наибольший натяг, N _{макс}	
Допуск посадки, TS(N)	

Практическое задание 5 (шлицевое соединение)

1. Расшифровать условное обозначение шлицевого соединения: определить номинальные размеры, предельные отклонения и допуски центрирующих элементов вала и отверстия. Ответ записать в строке «Ответ».

$$D-8 \times 42 \times 16 \frac{H7}{f7} \times 8 \frac{F8}{f7}$$

Ответ:

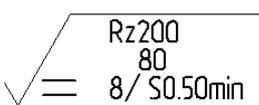
2. Определить величины зазоров или натягов по центрирующему элементу в шлицевом соединении. Ответ записать в строке «Ответ»

$$d-10 \times 72 \frac{H7}{g6} \times 78 \times 12 \frac{D9}{k7}$$

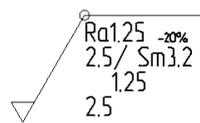
Ответ:

Практическое задание 6 (шероховатость поверхности)

Расшифровать обозначение шероховатости поверхности для двух вариантов задания. Ответ записать в строке «Ответ».

1. 

Ответ:

2. 

Ответ:

Практическое задание 7 (допуск на обработку)

1. Вал имеет номинальный размер 30 мм.
При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах 30,04 – 29,99 мм.
Определить и занести в таблицу

Допуск на обработку, мкм	
Квалитет	
Обозначение размера на чертеже	
Система, в которой выполнен размер (вала, отверстия)	
Характер посадки соединения	

2. Отверстие имеет номинальный размер 16 мм.

При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 16,047 – 16,022 мм.

Определить и занести в таблицу

Допуск на обработку, мкм	
Квалитет	
Обозначение размера на чертеже	
Система, в которой выполнен размер (вала, отверстия)	
Характер посадки соединения	

Практическое задание 8 (калибры)

Определить предельные и исполнительные размеры калибр-скобы для контроля вала $\varnothing 100 h8$.

Результаты расчётов занести в таблицу в графу значение.

Допуски (мкм) гладких рабочих калибров для отверстий и валов с размерами до 500мм и формулы для расчета размеров калибров по ГОСТ 24853-81.

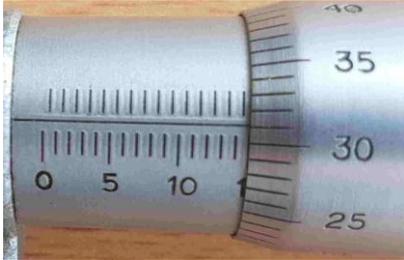
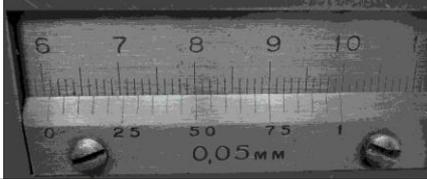
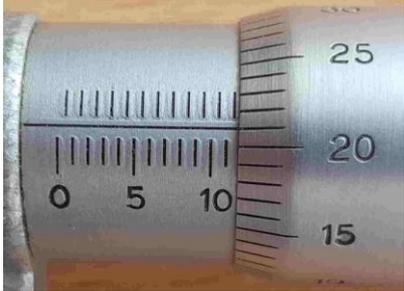
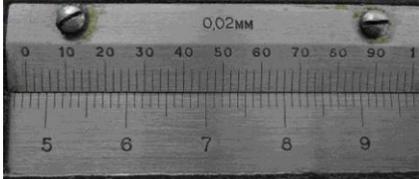
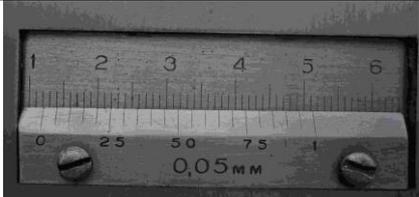
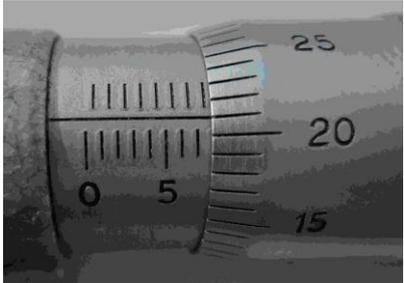
Таблица – Калибр-скоба

Параметр	Обозначение, мм	Значение, мм
Предельные отклонения для валов (по ГОСТ 25347-82)	es ei	
Допуски и координаты середины полей допусков калибров	Z ₁ Y ₁ H ₁ a ₁	
Предельные размеры калибр-скобы (непроходная сторона)	HE max HE min	
Исполнительный размер	HE исп	
Предельные размеры калибр-скобы (проходная сторона)	PP max PP min	
Исполнительный размер	PP исп	

Практическое задание 9 (годность деталей)

Определить годность деталей по результатам их измерений и заполнить свободные графы таблицы «Годность деталей».

Таблица - Годность деталей

№	Размер по чертежу, мм	Предельные отклонения вала по ГОСТ 25374-2013, мкм	Результат измерения	Действительный размер, мм	Годность (годен, брак)
1	14,5s7				
2	61h12				
3	12js6				
4	48a11				
5	12n7				
6	7,7js7				

Практическое задание 10 (выбор размеров)

Из представленного ряда действительных размеров деталей (39,71мм; 39,09мм; 40,22мм; 40,031мм; 40,51мм; 39,89мм) выбрать все размеры, удовлетворяющие условиям:

- номинальный размер равен 40 мм,
 - верхнее предельное отклонение равно +0,31 мм,
 - нижнее предельное отклонение равно -0,31 мм.
- Результат записать в строке «Ответ».

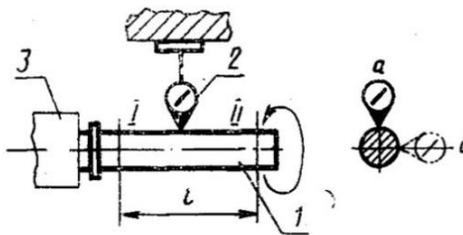
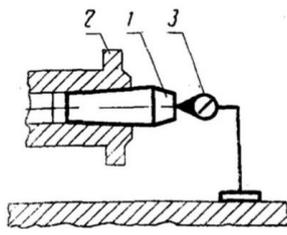
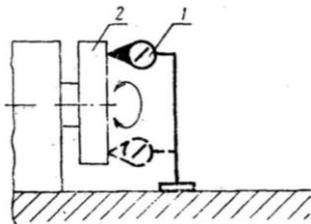
Ответ:

Практическое задание 11 (измерение отклонений)

Определить какой параметр отклонения формы и расположения измеряется согласно схеме установки и условный знак его обозначения на чертеже.

Ответ занести в таблицу.

Таблица – Измерение отклонений

Схема установки	Параметр отклонения	Обозначение
		
		
		

Практическое задание 12 (измерение индикатором часового типа)

Определить показания измерительного прибора.
Заполнить таблицу.

Таблица – Измерение индикатором часового типа

№	Изображение индикатора	Значение	Значение

		отклонения, мм	размера, мм
1	Индикатор настроен на размер 80 мм Обратный отсчёт 		
2	Индикатор настроен на размер 54 мм Прямой отсчёт 		

Практическое задание 13 (условные обозначения на чертежах)

Расшифровать подробно все условные обозначения, представленные на фрагментах чертежей деталей. Ответ занести в таблицу.

Таблица – Условные обозначения на чертежах

№	Фрагмент чертежа	Условные обозначения
1	