

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Оптико-механический лицей»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СП ГБПОУ
«Оптико-механический лицей»
К.В. Костюк
28.12.2024г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Контролер оптических деталей и приборов 4-й разряд»
(программа повышения квалификации)**

в Санкт-Петербургском государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Оптико-механический лицей»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Общие сведения

1.1. Программа профессионального обучения «Контролер оптических деталей и приборов 4-й разряд» (программа повышения квалификации) (далее - Программа) предназначена для совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по профессии ОКПР 13007 Контролер оптических деталей и приборов.

1.2. Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020г. N438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 НДЛ-1/05вн);

- Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих. Выпуск 71. Раздел: "Оптико-механическое производство", § 17. Контролер оптических деталей и приборов 4-й разряд (утв. Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 24.07.1985 N 239/16-26).

1.3. Программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, практик, а также оценочных и методических материалов.

После окончания данной подготовки и успешной итоговой аттестации выпускник получает свидетельство о профессии рабочего «Контролер оптических деталей и приборов» с присвоением квалификации 4-го разряда.

1.4. Обучение по Программе проводится в Санкт-Петербургском государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Оптико-механический лицей». Учебная и производственная практика может быть организована предприятиях оптической промышленности.

1.5. Нормативный срок освоения Программы - 8 недель при учебной нагрузке 40 часов в неделю. На освоение Программы предусмотрено 320 часов.

2. Требования к кандидатам на обучение

2.1. Кандидаты на обучение по настоящей Программе должны отвечать следующим критериям:

Требования к образованию и обучению

Основное общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих

или

Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Требования к квалификации

Наличие квалификации не ниже 3-го разряда по профессии «Контролер оптических деталей и приборов»

Требования к опыту практической работы

Не менее двух лет работы контролером оптических деталей и приборов 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение.

Подготовка производится на возмездной основе.

3. Уровни и структура Программы

3.1. Программа состоит из двух частей - теоретической и практической подготовки, которые делятся на 5 этапов:

Часть I. Теоретическая подготовка (проводится в Санкт-Петербургском государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Оптико-механический лицей»).

Этап 1 – освоение учебной дисциплины «Технология контроля сложных оптических деталей» в соответствии с требованиями к знаниям контролера оптических деталей и приборов 4-го разряда.

Этап 2 – промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Технология контроля сложных оптических деталей».

Часть II. Практическая подготовка (может быть проведена на предприятиях).

Этап 3 - учебная практика по профессии 13007 Контролер оптических деталей и приборов в объеме 192 часа.

Этап 4 - производственная практика по профессии 13007 Контролер оптических деталей и приборов в объеме 76 часов.

Этап 5 - промежуточная аттестация (квалификационная проверка практической работы по результатам практик) на освоенном типе оборудования руководителем практики.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) (может быть проведен на предприятиях).

3.2. Лицам, успешно завершившим обучение по Программе, выдается свидетельство установленного образца.

4. Учебный план

№ п/п	Наименование частей, дисциплин, видов учебной деятельности	Виды учебной нагрузки в часах			Форма аттестации
		Всего	Теоретические	Практические	
I	Теоретическая подготовка	48	36	10	2
1	Технология контроля сложных оптических деталей (УД)	46	36	10	
2	Промежуточная аттестация по УД	2			ДЗ*
II	Практическая подготовка	268	-	262	6
3	Учебная практика (УП)	189		189	
4	Производственная практика (ПП)	73		73	
5	Промежуточная аттестация по УП	3			ДЗ
	Промежуточная аттестация по ПП	3			ДЗ
	Итоговая аттестация	4	1	3	КЭ**
	Итого	320	37	275	8

* - дифференцированный зачет

** - квалификационный экзамен

5. Календарный учебный график

Элемент программы	Общий объем часов (нагрузка)	Номер недели							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Часов в неделю							
Теоретическая подготовка	48	8	8	8	8	8	8	-	-
Технология контроля сложных оптических деталей	46	8	8	8	8	8	6		
Промежуточная аттестация по УД	2						2		
Практическая подготовка	268	32	32	32	32	32	32	40	36
УП	189	32	32	32	32	32	29	-	-
Промежуточная аттестация по УП	3						3		
ПП	73	-	-	-	-	-	-	40	33
Промежуточная аттестация по ПП	3								3
Итоговая аттестация	4	-	-	-	-	-	-	-	4
всего	320	40	40	40	40	40	40	40	40

Форма обучения: очная, без отрыва от производства.

Режим обучения: пятидневная рабочая неделя.

Продолжительность учебного дня: 8 часов.

Аудиторный час, 1 час = 45 мин.

6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по Программе:

- наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемых учебных дисциплин;

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

6.2. Руководство учебной и производственной практиками могут осуществлять квалифицированные работники предприятий, назначенные приказом руководителя предприятия. Руководители производственной практики должны иметь квалификацию не ниже 4-го разряда по профессии Контролер оптических деталей и приборов или высшее (среднее) профессиональное образование по профилю профессии.

7. Требования к условиям реализации Программы

7.1 Требования к материально-техническим условиям и оснащению учебного кабинета, практик:

Оборудование кабинета:

комплект наглядных пособий; наглядные пособия по темам дисциплины; комплекты инструментов для измерения линейных размеров и контроля угловых размеров; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; интерактивная доска.

Оборудование практик:

Гониометр, Интерферометр, Спектрофотометр, Автоколлиматор, Измерительный микроскоп, Диоптриметр, Оптическая скамья, Приборы контроля геометрических размеров (индикаторы контроля толщины линз), Камера тепла-холода-влаги КТХВ-80, Камера солевого тумана КСТ-108, Камера дождя КД-1000-1, Вибростенд ВС132, Стенд имитации транспортной тряски СИТ-М, Лупа увеличительная бх, Индикаторы для измерения толщин и диаметров линз, Комплекты объективов и окуляров, Комплекты оптических деталей, узлов и приборов, Комплекты инструментов для измерения линейных размеров и контроля угловых размеров.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

8. Результаты освоения Программы

8.1. Результатом освоения Программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Контролера оптических деталей и приборов 4-го разряда.

Вид деятельности	Контроль оптических деталей и приборов
Профессиональные компетенции (ПК)	ПК 1. Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением гониометров, интерферометров различных типов, коллиматорных и автоколлиматорных установок, микроскопов различных типов, пневматического длиномера, рефрактометра и других аналогичных по сложности приборов и инструментов. ПК 2. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов.
Практический опыт (ПО)	ПО1. Контроля, приемки и выявления дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением гониометров, интерферометров различных типов, коллиматорных и автоколлиматорных установок, микроскопов различных типов, пневматического длиномера, рефрактометра и других аналогичных по сложности приборов и инструментов. ПО2. Настройки контрольно-измерительных приборов и инструментов.
Умения (У)	У1. Детали оптические всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 1500 мм - контроль после фрезерования или грубого шлифования. У2. Детали оптические всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 500 мм - контроль точности формы поверхности пробным стеклом с допуском на цвет свыше 0,3 до 1,0 интерференционного кольца на 1 см поверхности. У3. Детали оптические всех типов и размеров - контроль стекла по пузырьности 1а - 2 категорий. У4. Детали оптические разных размеров - контроль отклонения радиуса кривизны на индикаторном сферометре. У5. Детали оптические всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 250 до 500 мм с защитными, отражающими и просветляющими покрытиями - контроль качества покрытия. У6. Клинья, пластины и призмы всех размеров - контроль линейных размеров после полирования по 5 - 7 квалитетам, на клиновидность, углы и пирамидальность с точностью свыше 5 до 30 секунд. У7. Линзы и пластины с размером большей стороны или диаметра до 500 мм, блоки из пластин с размером большей стороны или диаметра до 250 мм - контроль чистоты полированных поверхностей по II - III классам и децентрировки с допуском свыше 0,01 до 0,05 мм. У8. Микроскопы - контроль децентрировки изображения ирисовой диафрагмы относительно зрачка выхода объектива. У9. Объективы фотоаппаратов - контроль качества по всем показателям. У10. Сетки и шкалы I - II классов чистоты - контроль чистоты и точности нанесения делений с допуском свыше 0,005 до 0,01 мм. У11. Уровни с ценой деления свыше 20 секунд до 1 минуты - контроль на экзаменаторе. У12. Фильтры интерференционные - контроль чистоты. У13. Фильтры нейтральные - контроль светопропускания в видимой области спектра.
Знания (З)	31. основные марки кристаллов и активных элементов, их свойства и область применения; 32. особенности изготовления и контроля сложных оптических деталей; 33. основные дефекты (непараллельность, перекосы, смещение осей и др.); 34. устройство и настройку различных инструментов и приборов; 35. погрешности применения инструментов и приборов для юстировки.

Документ подписан электронной подписью

Директор

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ», Косежок Константин Васильевич

Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9

Действует с 18.12.23 по 12.03.25

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Этап 1 – освоение учебной дисциплины

«Технология контроля сложных оптических деталей» в соответствии с требованиями к знаниям контролера оптических деталей и приборов 4-го разряда.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Технология контроля сложных оптических деталей

Тема занятия	Часы
Основные марки кристаллов, их свойства и область применения.	2
Основные марки активных элементов, их свойства и область применения.	2
Виды сложных оптических деталей. Применение сложных оптических деталей.	2
Поверхности второго, третьего и т. д. порядков (параболы, эллипсоиды, гиперболы). Асферика и линзы Френеля.	2
Монохроматическое зеркальное покрытие. Комбинации основных типов оптических деталей (децентрированные линзы, линзовые растры).	2
Комбинации поверхностей сложного микропрофиля (дифракционные решётки, волоконно-оптические элементы, микроканальные пластины).	2
Отражательные призмы. Коллективы. Телескопические (афокальные) линзы.	2
Цилиндрические и торические линзы. Категории сложности оптических деталей.	2
Основные дефекты (непараллельность, перекосы, смещение осей и др.). Поверхностные и внутренние дефекты сложных оптических деталей (свилы, царапины, пузыри, сколы на краях и др.).	2
Теневой метод. Метод торцевой подсветки. Интерференционные и ультразвуковые методы контроля сложных оптических деталей.	2
Практическое занятие №1 Контроль сложных оптических деталей различными методами.	2
Погрешности применяемых инструментов и приборов для юстировки.	2
Практическое занятие №2 Настройка применяемых инструментов и приборов.	2
Технологические погрешности. Погрешности выбора конструктивной схемы прибора.	2
Погрешности отсчета по шкале. Температурные погрешности.	2
Клинья, пластины и виды призм. Приборы и методы контроля пирамидальности, клиновидности и углов призм (гониометр, интерферометр).	2
Практическое занятие №3 Контроль пирамидальности, клиновидности и углов призм с помощью гониометра и интерферометра.	2
Практическое занятие №4 Контроль децентрировки изображения ирисовой диафрагмы с помощью микроскопа. Контроль качества по всем показателям объективов фотоаппаратов.	2
Практическое занятие №5 Контроль чистоты интерференционных фильтров. Контроль светопропускания в видимой области спектра нейтральных фильтров.	2
Принципы работы спектрофотометра, автоколлиматора, измерительного микроскопа, диоптриметра, оптической скамьи.	2
Приборы контроля геометрических размеров (индикаторы контроля толщины линз).	2
Механизм действия камеры тепла-холода-влаги, камеры солевого тумана и камеры дождя. Особенности работы на вибростендах и стенде имитации транспортной тряски.	2
Индикаторы для измерения толщин и диаметров линз. Инструменты для измерения линейных размеров и контроля угловых размеров.	2
Дифференцированный зачет	2
Всего	48

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Этап 2 – промежуточная аттестация
по учебной дисциплине «Технология контроля сложных оптических деталей».

МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Цель: итоговый контроль учебной дисциплине.

Структура зачета:

Дифференцированный зачет состоит из 3-х частей. Часть 1, 2, 3 – тестовые задания разных типов (25 заданий). Существует 4 варианта зачетной работы.

Критерии оценки:

- **части 1, 2:** за каждый ответ, полностью соответствующий эталону – 0,5 балла. Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов. Максимальный балл – 10,5.

- **часть 3:** за каждый ответ, полностью соответствующий эталону – 1 балл. Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов. Максимальный балл – 4.

Правила проведения:

Зачет выполняется в учебной аудитории. Каждый обучающийся получает бланк с тестовыми заданиями, время выполнения – 90 минут. Работа проверяется преподавателем с помощью эталонов ответов и в соответствии с критериями оценки. Рекомендуется выполнять тестовые задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени можно пропустить задание, которое не удастся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы останется время, можно вернуться к пропущенным заданиям.

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:

Баллы	Оценка
13,5 – 14,5	отлично
11,5 – 13	хорошо
8 – 11	удовлетворительно
менее 8	неудовлетворительно

Эталоны ответов:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Часть 1				
1	б	б	б	б
2	в	в	в	в
3	в	в	в	в
4	а	а	а	а
5	в	в	в	в
6	в	в	в	в
7	в	в	в	в
8	б	в	в	а
9	а	б	а	а
10	б	а	в	б
11	б	а	а	а
12	а	б	в	в
13	в	в	б	б
Часть 2				
14	Р	Р	Р	Р
15	Н	Н	Н	Н
16	диаметр	диаметр	диаметр	диаметр
17	толщина,	толщина,	толщина,	толщина,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

	разнотолщинность	разнотолщинность	разнотолщинность	разнотолщинность
18	толщина, высота	толщина, высота	толщина, высота	толщина, высота
19	min = 41,73 max = 41,90	min = 27,65 max = 27,85	min = 104,36 max = 104,73	min = 49,72 max = 49,87
20	min = 27,95 max = 27,985	min = 40,87 max = 40,913	min = 37,83 max = 37,91	min = 20,85 max = 20,907
21	min = 23,88 max = 24,05	min = 51,88 max = 52,05	min = 53,85 max = 54,08	min = 37,83 max = 38,10
Часть 3				
22	P = VI	P = VI	P = VII	P = VI
23	брак	брак	P = IV	P = VI
24	P = VI	брак	P = IV	брак
25	P = VII	P = VI	брак	P = VII

Содержание работы:

Вариант №1

Часть 1. Тестовые задания с одним правильным ответом

1. По каким основным параметрам определяется класс чистоты оптических деталей?

- а) точки и сколы
- б) точки и царапины
- в) царапины и точность изготовления

2. Продукция по техническому уровню делится:

- а) качественную, бракованную
- б) дефектную, качественную
- в) годную, бракованную

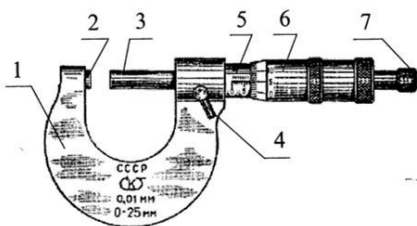
3. В каких единицах измерения указываются размеры в чертежах?

- а) В сантиметрах
- б) В микронах
- в) В миллиметрах

4. Измерение — это процесс нахождения:

- а) опытным путем значения физической величины специальными средствами
- б) отклонений специальными средствами
- в) амплитуды

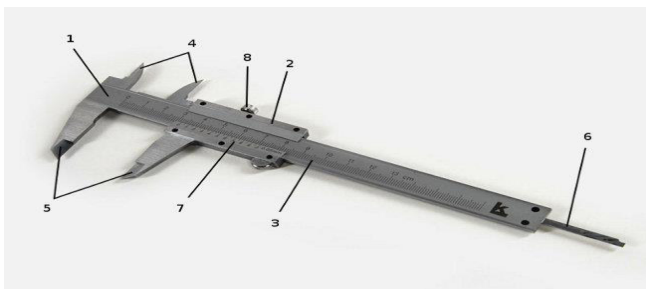
5. Какой позицией на рисунке обозначена трещотка на рисунке 1?



- а) 6
- б) 3
- в) 7

Рисунок 1

6. Какой позицией на рисунке 2 обозначена шкала нониуса?



- а) 2
- б) 3
- в) 7

Рисунок 2

7. По чертежу диаметр равен 18 (-0,04) мм. Фактический размер равен 17,6 мм. Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

8. Определите размер, который можно считать годным, если по чертежу задается диаметр 45 (+0,4) мм.

- а) 44,97
- б) 45,2
- в) 45,7

9. По чертежу допуск на деталь составляет $D = 25,5 (-0,1)$ мм. Фактический размер равен $D = 25,45$ мм. Определить, к какой категории относится данная деталь.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

10. По чертежу толщина детали составляет $t = 2,3 (-0,05)$ мм. Фактический размер равен $t = 2,31$. Определить, к какой категории относится данная деталь.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

11. По чертежу допуск на деталь:

$D = 15 (\pm 0,1)$ мм, $t = 3 (\pm 0,1)$ мм. Фактические размеры: $D = 15,12$ мм, $t = 2,90$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

12. По чертежу допуск на деталь:

$D = 19 (\pm 0,05)$ мм, $t = 1,5$ мм ($\pm 0,1$) мм. Фактические размеры: $D = 19,02$ мм, $t = 1,55$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

13. По чертежу допуск на деталь:

$D = 29 (\pm 0,1)$ мм, $t = 2$ мм ($\pm 0,05$) мм. Фактические размеры: $D = 29,90$ мм, $t = 1,90$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

Часть 2. Тестовые задания открытого типа

Дайте краткий ответ на вопрос

14. Каким символом обозначается класс чистоты оптических деталей?

15. Каким символом обозначается цвет оптических деталей?

16. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью штангенциркуля?

17. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью микрометра?

18. Какой параметр оптических деталей обычно принято измерять с помощью индикатора часового типа?

19. Укажите максимальный и минимальный допустимые размеры детали $D = 42 (-0,27)$ (-0,10).

20. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 28 (-0,05; -0,015)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.

21. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 24 (-0,12; +0,05)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.

Часть 3. Практические задания

22. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь по ГОСТ?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

На детали имеются:

точка размером 0,4 мм; царапина шириной 0,02 мм; царапина шириной 0,06 мм.

23. Определить, к какому классу чистоты по ГОСТ относится данная деталь или является браком.

Параметр	Значение
Диаметр	42,50
Световой диаметр	39,1

1 царапина шириной 0,04 мм и длиной 8 мм.

1 царапина шириной 0,03 мм и длиной 6 мм.

Скол 1,8 мм.

24. Рабочий сдал деталь, предположительно годную по VI классу чистоты. Однако при проверке были обнаружены:

2 царапины шириной 0,05 мм и длиной 25 мм .

1 царапина шириной 0,02 мм и длиной 22 мм.

Определить, является ли деталь годной по VI классу чистоты.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	40
Световой диаметр	36

25. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь или является браком.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	65
Световой диаметр	62

На детали имеются:

царапина шириной 0,1 мм и длиной 55 мм, царапина шириной 0,05 мм и длиной 42 мм,

царапина шириной 0,07 мм и длиной 18 мм, две точки размером 0,5 мм.

Скол 1 мм.

Вариант №2

Часть 1. Тестовые задания с одним правильным ответом

1. По каким основным параметрам определяется класс чистоты оптических деталей?

- а) точки и сколы
- б) точки и царапины
- в) царапины и точность изготовления

2. Продукция по техническому уровню делится:

- а) качественную, бракованную
- б) дефектную, качественную
- в) годную, бракованную

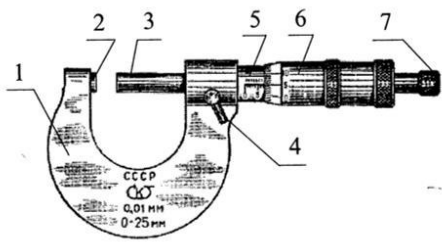
3. В каких единицах измерения указываются размеры в чертежах?

- а) В сантиметрах
- б) В микронах
- в) В миллиметрах

4. Измерение — это процесс нахождения

- а) опытным путем значения физической величины специальными средствами
- б) отклонений специальными средствами
- в) амплитуды

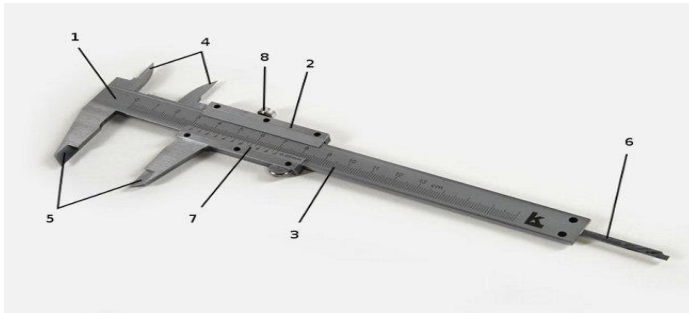
5. Какой позицией на рисунке обозначена трещотка на рисунке 1?



- а) 6
- б) 3
- в) 7

Рисунок 1

6. Какой позицией на рисунке 2 обозначена шкала нониуса?



- а) 2
- б) 3
- в) 7

Рисунок 2

7. По чертежу диаметр равен $19(-0,05)$ мм. Фактический размер равен 18,5 мм. Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

8. Определите размер, который можно считать годным, если по чертежу задается диаметр $91(+0,50)$ мм.

- а) 90,97
- б) 91,6
- в) 91,3

9. По чертежу допуск на деталь составляет $D = 30(-0,05)$ мм. Фактический размер равен 30,05 мм. Определить, к какой категории относится данная деталь.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

10. По чертежу толщина детали составляет $t = 1,5(-0,03)$ мм. Фактический размер равен 1,49. Определить, к какой категории относится данная деталь.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

11. По чертежу допуск на деталь:

$D = 31(\pm 0,1)$ мм, $t = 2(\pm 0,1)$ мм. Фактические размеры: $D = 31,05$ мм, $t = 1,95$ мм.

Определить, что перед нами :

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

12. По чертежу допуск на деталь:

$D = 17(\pm 0,05)$ мм, $t = 2$ мм ($\pm 0,1$) мм. Фактические размеры: $D = 17,08$ мм, $t = 1,90$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

13. По чертежу допуск на деталь:

Диаметр - $29(\pm 0,1)$ мм, $t = 3$ мм ($\pm 0,05$) мм. Фактические размеры: диаметр 28,85 мм, $t = 2,95$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь

- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

Часть 2. Тестовые задания открытого типа

Дайте краткий ответ на вопрос

- 14. Каким символом обозначается класс чистоты оптических деталей?
- 15. Каким символом обозначается цвет оптических деталей?
- 16. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью штангенциркуля?
- 17. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью микрометра?
- 18. Какой параметр оптических деталей обычно принято измерять с помощью индикатора часового типа?
- 19. Укажите максимальный и минимальный допустимые размеры детали $D = 28 (-0,35) (-0,15)$.
- 20. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 41 (-0,13; -0,087)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.
- 21. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 52 (-0,12; +0,05)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.

Часть 3. Практические задания

- 22. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь по ГОСТ?

На детали имеются:

точка размером $0,6$ мм, царапина размером $0,02$ мм, царапина размером $0,04$ мм

- 23. Определить, к какому классу чистоты по ГОСТ относится данная деталь или является браком.

Параметр	Значение
Диаметр	48,6
Световой диаметр	46,2

1 царапина шириной $0,05$ мм и длиной 10 мм, 1 царапина шириной $0,06$ мм и длиной 6 мм. Скол $2,4$ мм.

- 24. Рабочий сдал деталь, предположительно годную по У классу чистоты. Однако при проверке были обнаружены:

1 царапина шириной $0,03$ мм и длиной 13 мм .

1 шириной $0,01$ мм и длиной 30 мм .

1 шириной $0,01$ мм и длиной 5 мм .

Определить, является ли деталь годной по У классу чистоты.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	25
Световой диаметр	23

- 25. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь или является браком.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	33
Световой диаметр	30

На детали имеются:

царапина шириной $0,05$ мм и длиной 15 мм, царапина шириной $0,04$ мм и длиной 16 мм,

царапина шириной $0,035$ мм и длиной 28 мм, две точки размером $0,3$ мм, Скол $1,5$ мм.

Вариант №3

Часть 1. Тестовые задания с одним правильным ответом

- 1. По каким основным параметрам определяется класс чистоты оптических деталей?

а) точки и сколы

б) точки и царапины

в) царапины и точность изготовления

2. Продукция по техническому уровню делится:

- а) качественную, бракованную
- б) дефектную, качественную
- в) годную, бракованную

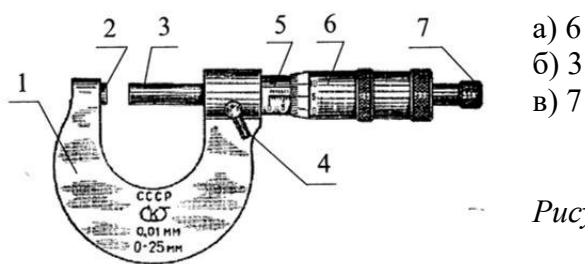
3. В каких единицах измерения указываются размеры в чертежах?

- а) В сантиметрах
- б) В микронах
- в) В миллиметрах

4. Измерение — это процесс нахождения

- а) опытным путем значения физической величины специальными средствами
- б) отклонений специальными средствами
- в) амплитуды

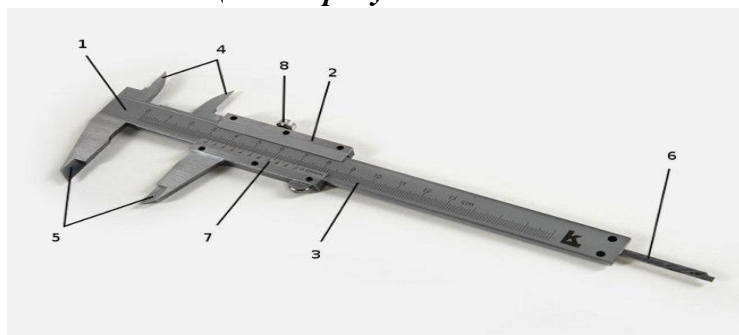
5. Какой позицией на рисунке обозначена трещотка на рисунке 1?



- а) 6
- б) 3
- в) 7

Рисунок 1

6. Какой позицией на рисунке 2 обозначена шкала нониуса?



- а) 2
- б) 3
- в) 7

Рисунок 2

7. По чертежу диаметр равен $20(-0,03)$ мм. Фактический размер равен 19,7 мм. Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

8. Определите размер, который можно считать годным, если по чертежу задается диаметр 27 (+0,30) мм.

- а) 26,3
- б) 27,5
- в) 27,3

9. По чертежу допуск на деталь составляет $D = 33 (-0, 05)$ мм. Фактический размер равен 32,96 мм. Определить, к какой категории относится данная деталь.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

10. По чертежу толщина детали составляет $t = 5,1 (-0, 04)$ мм. Фактический размер равен 4,97. Определить, к какой категории относится данная деталь.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

11. По чертежу допуск на деталь:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

11. По чертежу допуск на деталь: $D = 40 (\pm 0,1)$ мм, $t = 5 (\pm 0,1)$ мм. Фактические размеры: $D = 40,12$ мм, $t = 4,95$ мм.
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Определить, что перед нами :

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

12. По чертежу допуск на деталь:

$D = 10 (\pm 0,05)$ мм, $t = 1$ мм ($\pm 0,1$) мм. Фактические размеры: $D = 9,90$ мм, $t = 0,90$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

13. По чертежу допуск на деталь:

диаметр - $24 (\pm 0,1)$ мм, $t=2$ мм ($\pm 0,05$) мм. Фактические размеры: диаметр $24,00$ мм, $t=2,09$ мм.

Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

Часть 2. Тестовые задания открытого типа

Дайте краткий ответ на вопрос

- 14. Каким символом обозначается класс чистоты оптических деталей?
- 15. Каким символом обозначается цвет оптических деталей?
- 16. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью штангенциркуля?
- 17. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью микрометра?
- 18. Какой параметр оптических деталей обычно принято измерять с помощью индикатора часового типа?
- 19. Укажите максимальный и минимальный допустимые размеры детали $D = 105(-0,64)$ $(-0,27)$.
- 20. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 38 (-0,17; -0,090)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.
- 21. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 54 (-0,15; +0,08)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.

Часть 3. Практические задания

22. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь по ГОСТ?

На детали имеются:

точка размером $0,4$ мм, царапина размером $0,08$ мм, царапина размером $0,03$ мм

23. Определить, к какому классу чистоты по ГОСТ относится данная деталь или является браком.

Параметр	Значение
Диаметр	25,4
Световой диаметр	23,7

1 царапина шириной $0,02$ мм и длиной 5 мм. 1 царапина шириной $0,01$ мм и длиной 6 мм.

Скол $0,8$ мм.

24. Рабочий сдал деталь, предположительно годную по IV классу чистоты. Однако при проверке были обнаружены:

1 царапина шириной $0,01$ мм и длиной 35 мм. 1 царапина шириной $0,02$ мм и длиной 28 мм.

1 царапина шириной $0,01$ мм и длиной 20 мм.

Определить, является ли деталь годной по IV классу чистоты.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	45
Световой диаметр	42,5

25. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь или является браком.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F844C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

Действует с 18.12.23 по 12.03.25

"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,

Директор

Параметр	Значение
Диаметр	33,1
Световой диаметр	28,4

На детали имеются:

царапина шириной 0,05 мм и длиной 15 мм, царапина шириной 0,04 мм и длиной 16 мм, царапина шириной 0,045 мм и длиной 20 мм, две точки размером 0,3 мм. Скол 2,4 мм.

Вариант №4

Часть 1. Тестовые задания с одним правильным ответом

1. По каким основным параметрам определяется класс чистоты оптических деталей?

- а) точки и сколы
- б) точки и царапины
- в) царапины и точность изготовления

2. Продукция по техническому уровню делится:

- а) качественную, бракованную
- б) дефектную, качественную
- в) годную, бракованную

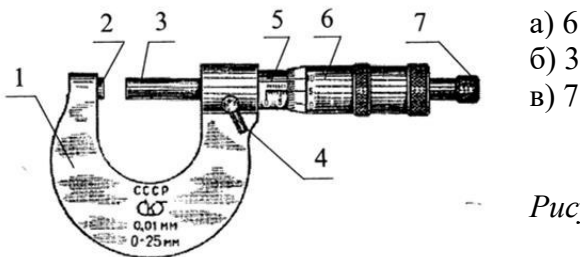
3. В каких единицах измерения указываются размеры в чертежах?

- а) В сантиметрах
- б) В микронах
- в) В миллиметрах

4. Измерение — это процесс нахождения

- а) опытным путем значения физической величины специальными средствами
- б) отклонений специальными средствами
- в) амплитуды

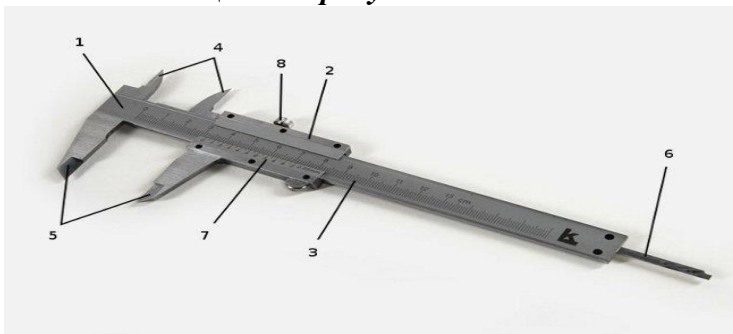
5. Какой позицией на рисунке обозначена трещотка на рисунке 1?



- а) 6
- б) 3
- в) 7

Рисунок 1

6. Какой позицией на рисунке 2 обозначена шкала нониуса?



- а) 2
- б) 3
- в) 7

Рисунок 2

7. По чертежу диаметр равен 30(-0,05) мм. Фактический размер равен 29,5 мм. Определить, что перед нами.

- а) годная деталь
- б) исправимый брак
- в) неисправимый брак

8. Определите размер, который можно считать годным, если по чертежу задается диаметр 60 (-0,50) мм.

б) 60,50

в) 59,40

9. По чертежу допуск на деталь составляет $D = 40(-0, 05)$ мм. Фактический размер равен 39,95 мм. Определить, к какой категории относится данная деталь.

а) годная деталь

б) исправимый брак

в) неисправимый брак

10. По чертежу толщина детали составляет $t = 2,3 (+ 0,05)$ мм. Фактический размер равен $t = 2,39$. Определить, к какой категории относится данная деталь.

а) годная деталь

б) исправимый брак

в) неисправимый брак

11. По чертежу допуск на деталь:

$D = 28 (\pm 0,1)$ мм, $t = 4 (\pm 0,1)$ мм. Фактические размеры: $D = 28,07$ мм, $t = 4,05$ мм.

Определить, что перед нами :

а) годная деталь

б) исправимый брак

в) неисправимый брак

12. По чертежу допуск на деталь:

$D = 32 (\pm 0,05)$ мм, $t = 2$ мм ($\pm 0,1$) мм. Фактические размеры: $D = 31,93$ мм, $t = 1,90$ мм.

Определить, что перед нами.

а) годная деталь

б) исправимый брак

в) неисправимый брак

13. По чертежу допуск на деталь:

$D = 15 (\pm 0,1)$ мм, $t = 3$ мм ($\pm 0,05$) мм. Фактические размеры: $D = 15,10$ мм, $t = 3,07$ мм.

Определить, что перед нами.

а) годная деталь

б) исправимый брак

в) неисправимый брак

Часть 2. Тестовые задания открытого типа

Дайте краткий ответ на вопрос

14. Каким символом обозначается класс чистоты оптических деталей?

15. Каким символом обозначается цвет оптических деталей?

16. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью штангенциркуля?

17. Какие параметры оптических деталей обычно принято измерять с помощью микрометра?

18. Какой параметр оптических деталей обычно принято измерять с помощью индикатора часового типа?

19. Укажите максимальный и минимальный допустимые размеры детали $D = 50(-0,28)$ (-0,13).

20. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 21 (-0,15; -0,093)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.

21. По чертежу диаметр детали задается с допусками $D = 38 (-0,17; +0,10)$. Определите максимальный и минимальный допустимый размер.

Часть 3. Практические задания

22. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь по ГОСТ?

На детали имеются:

точка размером $0,6$ мм, царапина размером $0,03$ мм, царапина размером $0,05$ мм

23. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь или является браком.

Параметр	Значение
Диаметр	36
Световой диаметр	32

Документ подписан электронной подписью

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,

Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9

Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Скол 1,7 мм.

24. Рабочий сдал деталь, предположительно годную по V классу чистоты. Однако при проверке были обнаружены:

1 царапина шириной 0,03 мм и длиной 23 мм. 1 шириной 0,01 мм и длиной 15 мм.

1 шириной 0,01 мм и длиной 9 мм.

Определить, является ли деталь годной по V классу чистоты.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	25
Световой диаметр	23

25. Определить, к какому классу чистоты относится данная деталь или является браком.

(Подсказка – общая длина царапин может доходить до размера двух световых диаметров)

Параметр	Значение
Диаметр	63
Световой диаметр	58

На детали имеются:

царапина шириной 0,05 мм и длиной 47 мм, царапина шириной 0,04 мм длиной 34 мм,

царапина шириной 0,08 и длиной 35 мм, две точки размером 0,4 мм. Скол 2,5 мм.

II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Этап 3 - учебная практика

по профессии 13007 Контролер оптических деталей и приборов

Тема занятия	Часы
Контроль после фрезерования деталей оптических всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 1500 мм.	8
Контроль после грубого шлифования деталей оптических всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 1500 мм.	8
Контроль точности формы поверхности пробным стеклом с допуском на цвет свыше 0,3 до 1,0 интерференционного кольца на 1 см поверхности деталей оптических всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 500 мм.	8
Контроль стекла по пузырьности 1а категорий деталей оптических всех типов и размеров.	8
Контроль стекла по пузырьности 2 категорий деталей оптических всех типов и размеров.	8
Контроль отклонения радиуса кривизны на индикаторном сферометре деталей оптических разных размеров.	8
Контроль качества покрытия деталей оптических всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 250 до 500 мм с защитными покрытиями.	8
Контроль качества покрытия деталей оптических всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 250 до 500 мм с отражающими покрытиями.	8
Контроль качества покрытия деталей оптических всех типов с размером большей стороны или диаметра свыше 250 до 500 мм с просветляющими покрытиями.	8
Контроль линейных размеров после полирования по 5 - 7 квалитетам, на клиновидность, углы и пирамидальность с точностью свыше 5 до 30 секунд. клиньев всех размеров.	8
Контроль линейных размеров после полирования по 5 - 7 квалитетам, на клиновидность, углы и пирамидальность с точностью свыше 5 до 30 секунд пластин всех размеров.	8
Контроль линейных размеров после полирования по 5 - 7 квалитетам, на клиновидность, углы и пирамидальность с точностью свыше 5 до 30 секунд призм всех размеров.	8

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Контроль чистоты полированных поверхностей по II - III классам и децентрировки с допуском свыше 0,01 до 0,05 мм линз с размером большей стороны или диаметра до 500 мм.	8
Контроль чистоты полированных поверхностей по II - III классам и децентрировки с допуском свыше 0,01 до 0,05 мм пластин с размером большей стороны или диаметра до 500 мм.	8
Контроль чистоты полированных поверхностей по II - III классам и децентрировки с допуском свыше 0,01 до 0,05 мм блоков из пластин с размером большей стороны или диаметра до 250 мм.	8
Контроль децентрировки изображения ирисовой диафрагмы относительно зрачка выхода объектива микроскопа.	16
Контроль качества по всем показателям объективов фотоаппаратов.	16
Контроль чистоты и точности нанесения делений с допуском свыше 0,005 до 0,01 мм сеток и шкал I - II классов чистоты.	8
Контроль на экзаменаторе уровней с ценой деления свыше 20 секунд до 1 минуты.	8
Контроль чистоты фильтров интерференционных.	8
Контроль светопропускания в видимой области спектра фильтров нейтральных.	13
Дифференцированный зачет	3
Всего	192

Этап 4 – производственная практика
по профессии 13007 Контролер оптических деталей и приборов

Виды работ	Часы
Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением гониометров, интерферометров различных типов с настройкой контрольно-измерительных приборов и инструментов.	16
Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением коллиматорных и автоколлиматорных установок с настройкой контрольно-измерительных приборов и инструментов.	16
Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением микроскопов различных типов с настройкой контрольно-измерительных приборов и инструментов.	16
Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением пневматического длиномера с настройкой контрольно-измерительных приборов и инструментов.	16
Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением рефрактометра и других, аналогичных по сложности приборов и инструментов с настройкой контрольно-измерительных приборов и инструментов.	9
Дифференцированный зачет	3
Всего	76

Этап 5 - промежуточная аттестация
(квалификационная проверка практической работы по результатам практик) на освоенном типе оборудования руководителем практики.

МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

2. **Цель:** итоговый контроль по учебной практике (УП).

Оборудование: чертеж оптической детали, сертификат соответствия на оптическую деталь, оптические детали в количестве 10 штук, штангенциркуль, микрометр, фаскомер, лупа 6^x, ацетон, вата, ГОСТ 11141-84 «Детали оптические. Классы чистоты поверхностей. Методы контроля».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Структура зачета: зачет представляет собой компетентностно-ориентированное задание (КОЗ). Существует 4 варианта зачетной работы. Время выполнения – 135 минут.

Критерии оценки:

Указания к оцениванию	Оценка
В предоставленных сертификатах соответствия: 1. проведены измерения всех габаритов корректно всех 10 деталей: <u>диаметр деталей, толщина, фаски, класс чистоты</u> , 2. корректно заполнена таблица годных деталей или брака	отлично
В предоставленных сертификатах соответствия: 1. проведены измерения всех 10 деталей: <u>диаметр деталей, толщина, фаски, класс чистоты</u> , 2. корректно заполнена таблица годных деталей или брака НО допущены 2-3 ошибки в измерениях	хорошо
В предоставленных сертификатах соответствия: 1. проведены измерения всех 10 деталей: <u>диаметр деталей, толщина, фаски, класс чистоты</u> , 2. корректно заполнена таблица годных деталей или брака НО допущены 4-5 ошибок в измерениях	удовлетворительно
В предоставленных сертификатах соответствия: 1. проведены измерения всех 10 деталей: <u>диаметр деталей, толщина, фаски, класс чистоты</u> , НО допущены 6 ошибок в измерениях ИЛИ некорректно заполнена таблица годных деталей или брака	
В предоставленных сертификатах соответствия: проведены измерения всех 10 деталей: <u>диаметр деталей, толщина, фаски, класс чистоты</u> , но допущены более 6 ошибок в измерениях, некорректно заполнена таблица годных деталей или брака	неудовлетворительно
Не проведено никаких измерений, таблица годных деталей или брака не заполнена	

Содержание работы:

Вариант №1

Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа и заполнить сертификат соответствия.

1. Фаски на ребрах и вершинах трехгранных углов $0,2^{+0,02} \times 45^\circ$
2. Разнотолщинность по краю не более 0,05мм

Δn	-
Δ(n' - n'')	-
Однородность	-
Двулучепреломление	-
μ ₀	-
Бесцветность	-
Пузырчатость	-
М _{АБ}	-
ΔМ _{АБ}	-
P _А	V-VI
P _Б	-
θ	-
Св.Ф	100%

Исп.	Лист	№ докум.	План	Дата	Лит.	Масса	Упаковка
Рисовал							11
Проб.							
Контр.							Лист / Листов 1
Инженер							
Черт.							

Стекло Листовое

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат соответствия

Кол-во, шт.	Годные	Брак

ФИО:		Материал:	Листовое стекло		
		Пок-тель преломления:	-		
Тип изделия:	Окно плоскопараллельное	Исходная информация:			
Количество:	10 шт.				
№	Параметр	Значение		Данные измерений ОТК	
		номинал	допуск	мин. значение	макс. значение
1	Длина, мм	110	-0.3		
2	Ширина, мм	110	-0.3		
3	Толщина по оси, мм	1.8	±0.1		
4	Фаски на рёбрах и вершинах, мм	0.2 ^{+0.2} x 45°			
СТОРОНА А (плоская)					
5	Чистая апертура, мм	100%			
6	Чистота пов-сти, scr/dig	V -VI			
7	Точность пов. А	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
8					
СТОРОНА Б (плоская)					
9	Чистая апертура, мм	-			
10	Чистота пов-сти, scr/dig	-			
11	Точность пов. Б	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
Примечания:					

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ"**, Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Вариант №2

Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа и заполнить сертификат соответствия.

Лист 1 из 1
 Стр. №
 Лист 1 из 1
 Взам. инв. №
 Инв. № докум.
 Лист 1 из 1

$\sqrt{Ra\ 2,5\ (\checkmark)}$

Δn_e	-
$\Delta(n_e - n_o)$	-
Однородность	-
Двулучепреломление	-
μ_o	-
Бесцветность	-
Пузырчатость	-
$M_{A,B}$	-
$\Delta M_{A,B}$	-
P_A	V - VI
P_B	-
θ	-
Св.Ф	100%

1. Фаски на ребрах и вершинах трехгранных углов $0,2^{+0,2} \times 45^\circ$
 2. Разнотолщинность по краю не более 0,05мм

Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ.							1:1
Проект.					Лист	Листов	1
Т.контр.					Стекло Листовое		
Исполн.					Копировал _____ Формат А3		
Чтв.							

Сертификат соответствия

Кол-во, шт.	Годные	Брак

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ"**, Костюк Константин Васильевич,
 Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
 Действует с 18.12.23 по 12.03.25

ФИО:		Материал:	Листовое стекло		
		Пок-тель преломления:	-		
Тип изделия:	Окно плоскопараллельное		Исходная информация:		
Количество:	10 шт.				
№	Параметр	Значение		Данные измерений ОТК	
		номинал	допуск	мин. значение	макс. значение
1	Длина, мм	100	-0.3		
2	Ширина, мм	100	-0.3		
3	Толщина по оси, мм	1.8	±0.1		
4	Фаски на рёбрах и вершинах, мм	0.2 ^{+0.2} x 45°			
СТОРОНА А (плоская)					
5	Чистая апертура, мм	100%			
6	Чистота пов-сти, scr/dig	V -VI			
7	Точность пов. А	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
8					
СТОРОНА Б (плоская)					
9	Чистая апертура, мм	-			
10	Чистота пов-сти, scr/dig	-			
11	Точность пов. Б	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
Примечания:					

Вариант №3

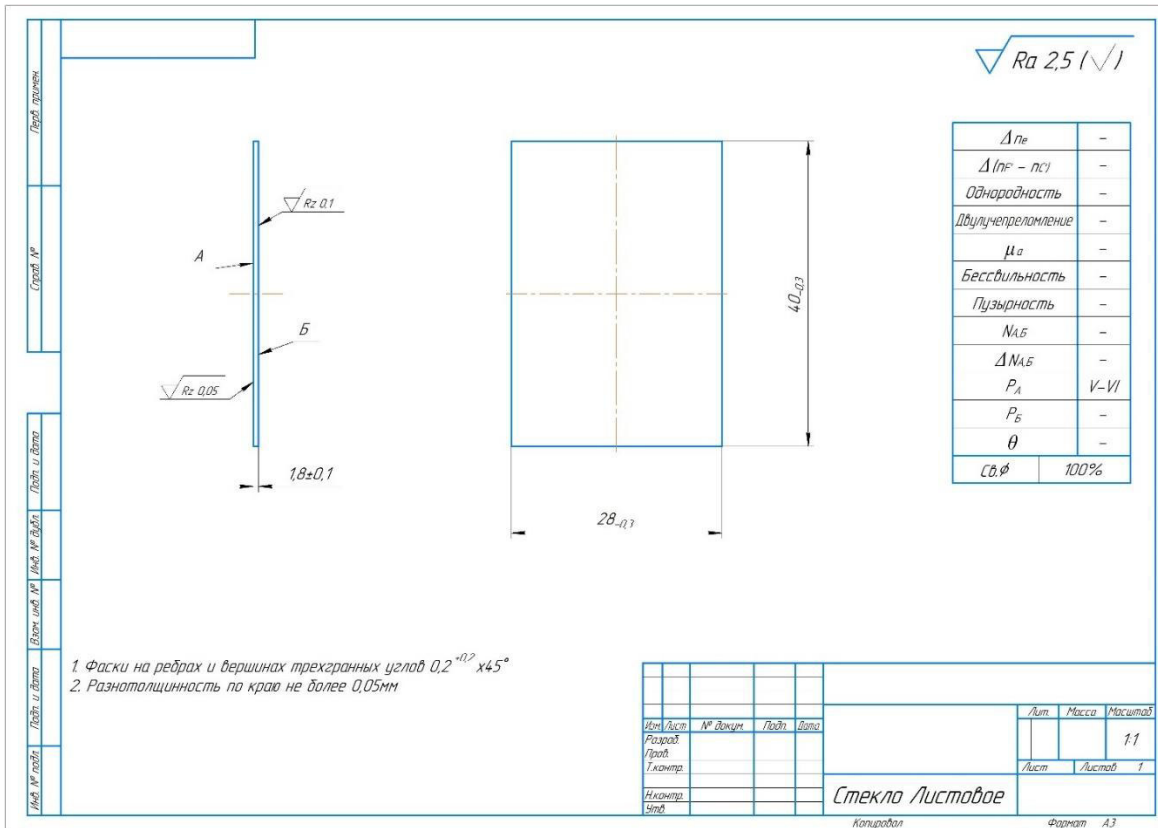
Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа и заполнить сертификат соответствия.

Документ подписан электронной подписью

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ"**, Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25



Сертификат соответствия

Кол-во, шт.	Годные	Брак

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ"**, Костюк Константин Васильевич,
 Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
 Действует с 18.12.23 по 12.03.25

ФИО:		Материал:	Листовое стекло		
		Пок-тель преломления:	-		
Тип изделия:	Окно плоскопараллельное	Исходная информация:			
Количество:	10 шт.				
№	Параметр	Значение		Данные измерений ОТК	
		номинал	допуск	мин. значение	макс. значение
1	Длина, мм	40	-0.3		
2	Ширина, мм	28	-0.3		
3	Толщина по оси, мм	1.8	±0.1		
4	Фаски на рёбрах и вершинах, мм	0.2 ^{+0.2} x 45°			
СТОРОНА А (плоская)					
5	Чистая апертура, мм	100%			
6	Чистота пов-сти, scr/dig	V -VI			
7	Точность пов. А	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
8					
СТОРОНА Б (плоская)					
9	Чистая апертура, мм	-			
10	Чистота пов-сти, scr/dig	-			
11	Точность пов. Б	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
Примечания:					

Вариант №4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ"**, Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа и заполнить сертификат соответствия.

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

✓ Ra 2,5 (✓)

1. Фаски на ребрах и вершинах трехгранных углов $0,2^{+0,2} \times 45^\circ$
 2. Разнотолщинность по краю не более 0,05мм

Δne	-
Δ(ne - nс)	-
Однородность	-
Двулучепреломление	-
μσ	-
Бесцветность	-
Пузырность	-
NA.Б	-
ΔNA.Б	-
PA	V-VI
PБ	-
0	-
Св.φ	100%

Изм./Лист	№ документа	Лист	Листа	Лит	Масса	Масштаб
Разработ						1:1
Проб						
Контр.						
Исполн.						
Утв.						

Стекло Листовое

Копировал: _____ Формат: А3

Сертификат соответствия

Кол-во, шт.	Годные	Брак

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
 Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
 Действует с 18.12.23 по 12.03.25

ФИО:		Материал:	Листовое стекло		
		Пок-тель преломления:	-		
Тип изделия:	Окно плоскопараллельное		Исходная информация:		
Количество:	10	шт.			
№	Параметр	Значение		Данные измерений ОТК	
		номинал	допуск	мин. значение	макс. значение
1	Длина, мм	34,5	-0.3		
2	Ширина, мм	25,5	-0.3		
3	Толщина по оси, мм	1.8	±0.1		
4	Фаски на рёбрах и вершинах, мм	0.2 ^{+0.2} x 45°			
СТОРОНА А (плоская)					
5	Чистая апертура, мм	100%			
6	Чистота пов-сти, scr/dig	V -VI			
7	Точность пов. А	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
8					
СТОРОНА Б (плоская)					
9	Чистая апертура, мм	-			
10	Чистота пов-сти, scr/dig	-			
11	Точность пов. Б	N на 546.07 нм	-		
		ΔN на 546.07 нм	-		
Примечания:					

МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.
2. **Цель:** итоговый контроль по производственной практике (ПП).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Оборудование: чертеж оптической детали, оптические детали, контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Структура зачета:

Зачет представляет собой компетентностно-ориентированное задание (КОЗ). Существует 4 варианта зачетной работы. Время выполнения – 135 минут.

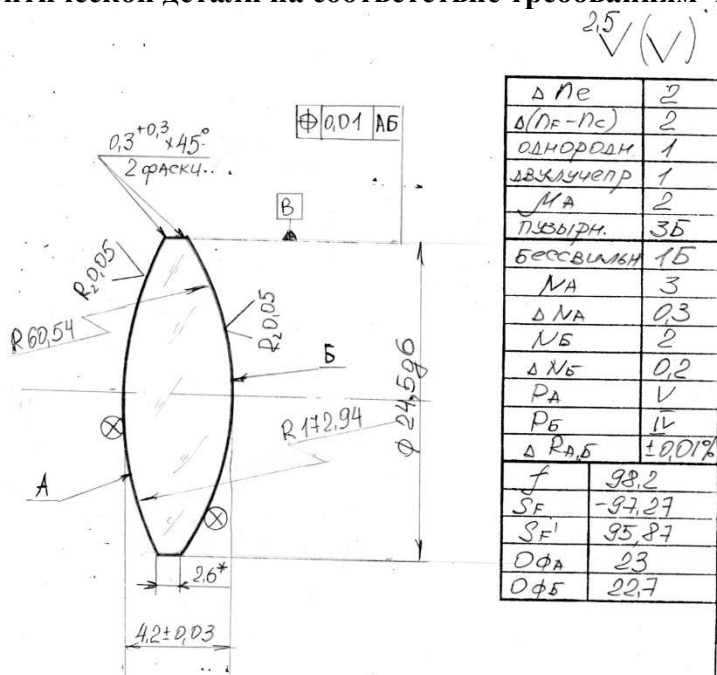
Критерии оценки:

Указания к оцениванию	Оценка
Полученные результаты замеров соответствуют действительным размерам. Заключение о годности детали верно	отлично
Полученные результаты замеров соответствуют действительным размерам, НО определенная чистота поверхности не соответствует действительной, заключение о годности детали не верно.	хорошо
Полученные результаты замеров соответствуют действительным размерам, НО определенная толщина детали не соответствует действительной, заключение о годности детали не верно.	удовлетворительно
Все контролируемые параметры не соответствуют действительным. Заключение о годности детали не верно.	неудовлетворительно

Содержание работы:

Вариант №1

Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа.

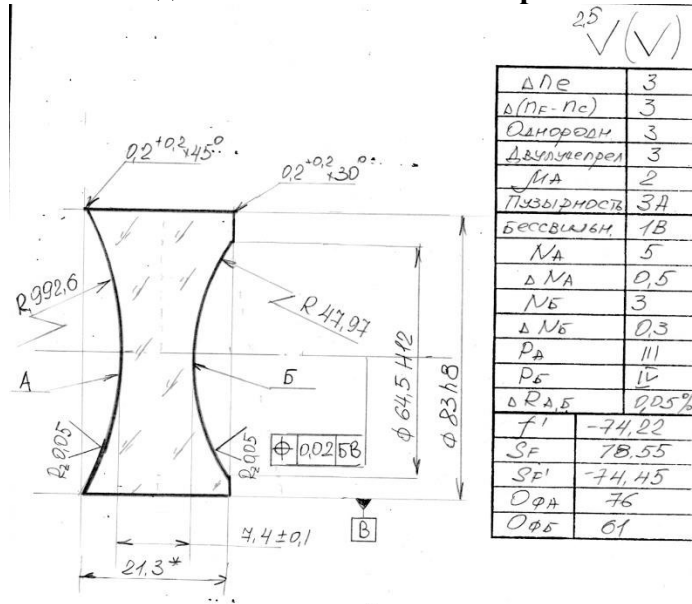


- 1. * Размер для справок
- 2. $\Phi_{A,B}$ - просветление 41P

Линза	
Стекло BK10	
ГОСТ 3514-76	

Вариант №2

Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа.

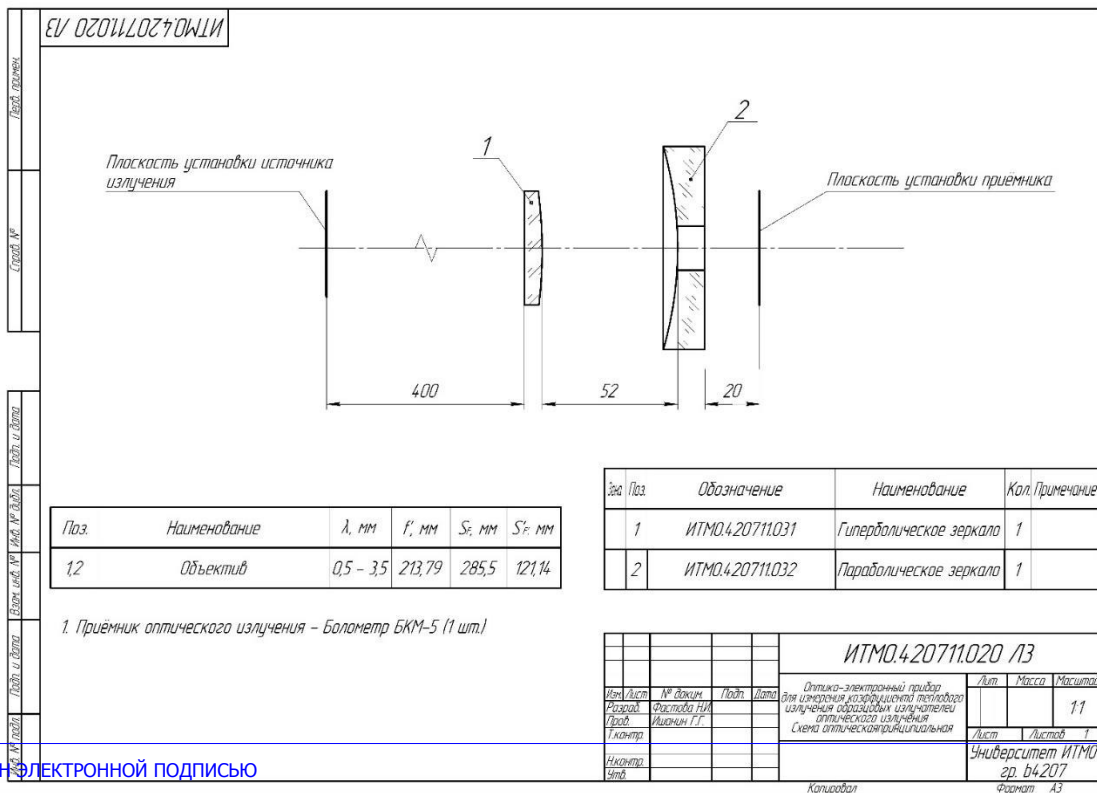


1. * Размер для справок

Линза	
Стекло Ф1 ГОСТ 3514-76	

Вариант №3

Выполнить контроль разрешающей способности оптического прибора



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

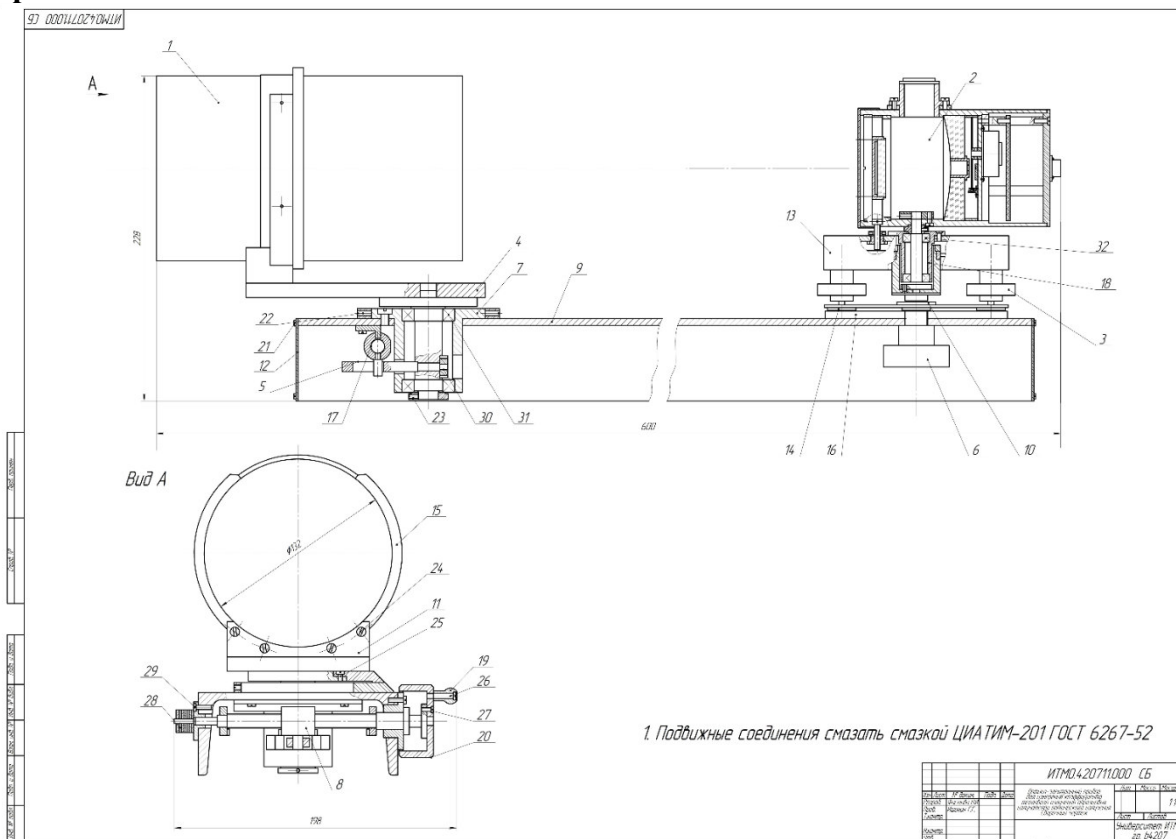
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Вариант №4

Определить показатели качества оптического прибора, которые необходимо контролировать при сборке



III. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)

1. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих. Выпуск 71. Раздел: "Оптико-механическое производство".

Набранные за практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний баллы суммируются и переводятся в оценку по шкале. Максимальный балл за квалификационный экзамен – 30.

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:

Баллы	Оценка
28,5 - 30	отлично
26 - 28	хорошо
22 – 25,5	удовлетворительно
менее 22	неудовлетворительно

2. Перечень заданий теоретической части квалификационного экзамена

Проверяемые знания

- 31. основные марки кристаллов и активных элементов, их свойства и область применения;
- 32. особенности изготовления и контроля сложных оптических деталей;
- 33. основные дефекты (непараллельность, перекосы, смещение осей и др.);
- 34. устройство и настройку применяемых инструментов и приборов;
- 35. погрешности применяемых инструментов и приборов для юстировки.

Вопросы	Критерии оценивания																																																																																		
<p style="text-align: center;"><u>Тестовые задания с одним правильным ответом</u></p> <p>1. Показатель качества оптического стекла: а) бесследность б) прозрачность в) твердость</p> <p>2. Номинальный размер – это размер детали: а) между двумя сопрягаемыми поверхностями б) разность между максимальным и минимальным допустимым размером детали. в) указанный в чертеже.</p> <p>3. Шероховатость оптической детали это: а) следы механической обработки б) совокупность всех неровностей на поверхности детали в) недополировка</p> <p>4. Буквой N на чертеже обозначают: а) допустимое отклонение от радиуса пробного стекла б) допустимое отклонение от радиуса кривизны оптической детали в) класс чистоты оптической детали</p> <p>5. Контрольно-юстировочным прибором является: а) автоколлиматор б) интерферометр в) оптиметр</p> <p>6. Параллакс это: а) деформация изображения, сформированного объективом б) несовпадение плоскости изображения с фокальной плоскостью сетки ОП в) нарушение геометрического подобия между предметом и его изображением</p> <p>7. Инструмент для контроля толщины оптической детали: а) оптическая линейка б) микрометр в) сферометр</p> <p>8. Оптическая однородность это: а) прозрачность по всему объему б) одинаковость значения n_e в любой точке всего объема в) отсутствие включений</p> <p>9. Сколько классов регламентируют чистоту полированной поверхности: а) 14 б) 10 в) 12</p> <p>10. Наклон изображения является следствием: а) несовпадения фокальной плоскости сетки с фокальной плоскостью объектива б) смещение линз объектива во время сборки оптического прибора в) неправильной установки призм или зеркал оптических приборов</p> <p>11. К порокам стекла относится: а) средняя дисперсия б) пузырность в) показатель преломления</p> <p>12. К требованию по изготовлению оптической детали относится: а) фокусное расстояние б) класс чистоты полированной поверхности в) двулучепреломление</p> <p>13. Инструмент для измерения угловых размеров: а) оптическая линейка б) скоба в) угломер</p> <p>14. Разрешающая способность оптического прибора это: а) часть пространства, изображаемая оптической системой б) возможность оптической системы отдельно изображать мелкие близко расположенные детали объекта в) способность оптического прибора создавать более крупное или мелкое изображение</p> <p>15. Буквой Р на чертеже обозначают: а) класс чистоты полированной поверхности б) предельное отклонение радиуса пробного стекла в) фокусное расстояние</p> <p>16. Свилы это: а) включения в стекле, рассеивающие световые лучи б) участки стекла, имеющие n_e отличный от всей массы в) участки стекла слоистой или нитевидной формы</p> <p>17. Центрирование оптических узлов это: а) совмещение оптической и геометрической осей линзы б) подгонка диаметра оправы под центрированную линзу в) совмещение оптической оси линзы с геометрической осью оправы</p>	<p>Время выполнения – 45 мин. За правильный ответ на каждое задание ставится 0,5 балла. Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.</p> <p>Эталоны ответов:</p> <table border="1" data-bbox="1230 591 1505 2067"> <thead> <tr> <th>№ вопроса</th> <th>ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>а</td></tr> <tr><td>2</td><td>в</td></tr> <tr><td>3</td><td>б</td></tr> <tr><td>4</td><td>б</td></tr> <tr><td>5</td><td>а</td></tr> <tr><td>6</td><td>б</td></tr> <tr><td>7</td><td>б</td></tr> <tr><td>8</td><td>б</td></tr> <tr><td>9</td><td>а</td></tr> <tr><td>10</td><td>в</td></tr> <tr><td>11</td><td>б</td></tr> <tr><td>12</td><td>б</td></tr> <tr><td>13</td><td>в</td></tr> <tr><td>14</td><td>б</td></tr> <tr><td>15</td><td>а</td></tr> <tr><td>16</td><td>б</td></tr> <tr><td>17</td><td>в</td></tr> <tr><td>18</td><td>б</td></tr> <tr><td>19</td><td>б</td></tr> <tr><td>20</td><td>в</td></tr> <tr><td>21</td><td>б</td></tr> <tr><td>22</td><td>а</td></tr> <tr><td>23</td><td>в</td></tr> <tr><td>24</td><td>а</td></tr> <tr><td>25</td><td>б</td></tr> <tr><td>26</td><td>в</td></tr> <tr><td>27</td><td>б</td></tr> <tr><td>28</td><td>б</td></tr> <tr><td>29</td><td>а</td></tr> <tr><td>30</td><td>в</td></tr> <tr><td>31</td><td>а</td></tr> <tr><td>32</td><td>б</td></tr> <tr><td>33</td><td>а</td></tr> <tr><td>34</td><td>б</td></tr> <tr><td>35</td><td>в</td></tr> <tr><td>36</td><td>б</td></tr> <tr><td>37</td><td>б</td></tr> <tr><td>38</td><td>б</td></tr> <tr><td>39</td><td>б</td></tr> <tr><td>40</td><td>б</td></tr> </tbody> </table>	№ вопроса	ответ	1	а	2	в	3	б	4	б	5	а	6	б	7	б	8	б	9	а	10	в	11	б	12	б	13	в	14	б	15	а	16	б	17	в	18	б	19	б	20	в	21	б	22	а	23	в	24	а	25	б	26	в	27	б	28	б	29	а	30	в	31	а	32	б	33	а	34	б	35	в	36	б	37	б	38	б	39	б	40	б
№ вопроса	ответ																																																																																		
1	а																																																																																		
2	в																																																																																		
3	б																																																																																		
4	б																																																																																		
5	а																																																																																		
6	б																																																																																		
7	б																																																																																		
8	б																																																																																		
9	а																																																																																		
10	в																																																																																		
11	б																																																																																		
12	б																																																																																		
13	в																																																																																		
14	б																																																																																		
15	а																																																																																		
16	б																																																																																		
17	в																																																																																		
18	б																																																																																		
19	б																																																																																		
20	в																																																																																		
21	б																																																																																		
22	а																																																																																		
23	в																																																																																		
24	а																																																																																		
25	б																																																																																		
26	в																																																																																		
27	б																																																																																		
28	б																																																																																		
29	а																																																																																		
30	в																																																																																		
31	а																																																																																		
32	б																																																																																		
33	а																																																																																		
34	б																																																																																		
35	в																																																																																		
36	б																																																																																		
37	б																																																																																		
38	б																																																																																		
39	б																																																																																		
40	б																																																																																		

18. Инструмент для контроля радиуса полированной детали:

- а) сферометр б) пробное стекло в) штангенциркуль

19. Контрольно-юстировочным прибором является:

- а) интерферометр б) коллиматор в) оптиметр

20. Допуск это:

- а) слой материала, снимаемый в процессе последующей обработки
б) разница между действительным и предельным размером
в) допустимое отклонение от номинального размера

21. Показатель ослабления это:

- а) расстояние, на котором световой поток ослабляется в 10 раз
б) величина обратная расстоянию, на котором световой поток ослабляется в 10 раз
в) показатель рассеяния светового луча в стекле

22. Поле допуска это поле, ограниченное:

- а) наибольшим и наименьшим предельными размерами
б) наибольшим предельным и номинальным размерами
в) наименьшим предельным и номинальным размерами

23. Исполнительные поверхности - это поверхности:

- а) шлифованные, служащие для монтажа деталей в приборе
б) шлифованные, служащие для предохранения детали от заколов
в) полированные, пропускающие или преломляющие лучи света

24. Буквой μ на чертежах обозначают:

- а) показатель ослабления б) пирамидальность в) бессвильность

25. Юстировка оптических приборов это:

- а) установка, закрепление и контроль оптических деталей в оптическом приборе
б) регулировка оптических приборов с установкой оптических деталей и узлов в правильное положение
в) подгонка механических деталей под оптические

26. На каком приборе контролируются углы призм:

- а) интерферометр б) сферометр в) гониометр

27. Что регламентирует качество стекла по величине допустимых отклонений параметров:

- а) класс б) категория

28. На каком приборе контролируется неплоскостность:

- а) поляризатор б) интерферометр в) спектрофотометр

29. Что характеризует категория пузырности:

- а) диаметр наибольшего пузыря в заготовке б) количество пузырей в заготовке
в) количество пузырей в 1кг сырьевого стекла

30. Разрешающая способность оптического прибора это:

- а) часть пространства, изображаемая оптической системой
б) способность ОП создавать более крупное или мелкое изображение
в) возможность ОП раздельно изображать мелкие близко расположенные детали объекта

31. Действительный размер это:

- а) размер, полученный при изготовлении б) размер, указанный в чертеже
в) разность между наибольшим и наименьшим размерами

32. Оптическая однородность:

- а) отсутствие включений б) одинаковость n_e в любой точке всего объема стекла
в) отсутствие пузырей

33. Какую точность измерений обеспечивает микрометр:

- а) 0,01 б) 0,05 в) 0,1

34. Инструмент для контроля радиуса полированной поверхности:

- а) сферометр б) пробное стекло в) оптическая линейка

35. Штангенциркуль применяется для измерения:

- а) радиусов кривизны б) угловых размеров в) линейных размеров

36. Параллакс это:

- а) деформация изображения, сформированного объективом
б) несовпадение плоскости изображения с фокальной плоскостью сетки ОП
в) нарушение геометрического подобия между предметом и его изображением

37. Контрольно-юстировочным прибором является:

- а) интерферометр б) автоколлиматор в) оптиметр

<p>38. Диаметр детали после операции центрировка контролируется: а) микроскопом б) скобой в) станком</p> <p>39. Чем характеризуется класс бессвильности стекла: а) размерами свилей и их количеством б) числом направлений, в которых просматривается заготовка в) количеством свилей в 1см поверхности</p> <p>40. Качество объективов определяется: а) чистотой оптических узлов и качеством изображений б) пределом разрешения и качеством изображения точечного источника света в) точностью установки оптических деталей в оправу</p>	
---	--

3. Перечень заданий практической части квалификационного экзамена

Проверяемые ПК	Критерии оценивания	
	Указания к оцениванию	Балл
ПК 1. Контроль, приемка и выявление дефектов сложных оптических деталей и приборов с применением гониометров, интерферометров различных типов, коллиматорных и автоколлиматорных установок, микроскопов различных типов, пневматического длиномера, рефрактометра и других аналогичных по сложности приборов и инструментов. ПК 2. Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов.	Полученные результаты замеров соответствуют действительным размерам. Заключение о годности детали верно	10
	Полученные результаты замеров соответствуют действительным размерам, НО определенная чистота поверхности не соответствует действительной, заключение о годности детали не верно.	6
	Полученные результаты замеров соответствуют действительным размерам, НО определенная толщина детали не соответствует действительной, заключение о годности детали не верно.	4
	Все контролируемые параметры не соответствуют действительным. Заключение о годности детали не верно.	0

Варианты №1-12

Выполнить контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа.

Оборудование: чертеж оптической детали, оптическая деталь, индикатор часового типа, штангенциркуль, микрометр, фаскомер, РПС, лупа 6^x

Расходные материалы: ацетон, вата, спирт, батистовая салфетка

Максимальное время выполнения – 135 мин.

Ход работы:

1. Прочитать чертеж, занести требования чертежа в бланк контроля
2. Произвести контроль оптической детали на соответствие требованиям чертежа (Р, N, ΔN, толщина детали, диаметр детали, фаски)
3. Заполнить бланк контроля:

Бланк контроля

Параметр	Требования чертежа	Действительное значение	Заключение о годности +/-
Р			
N			
ΔN			
t дет			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

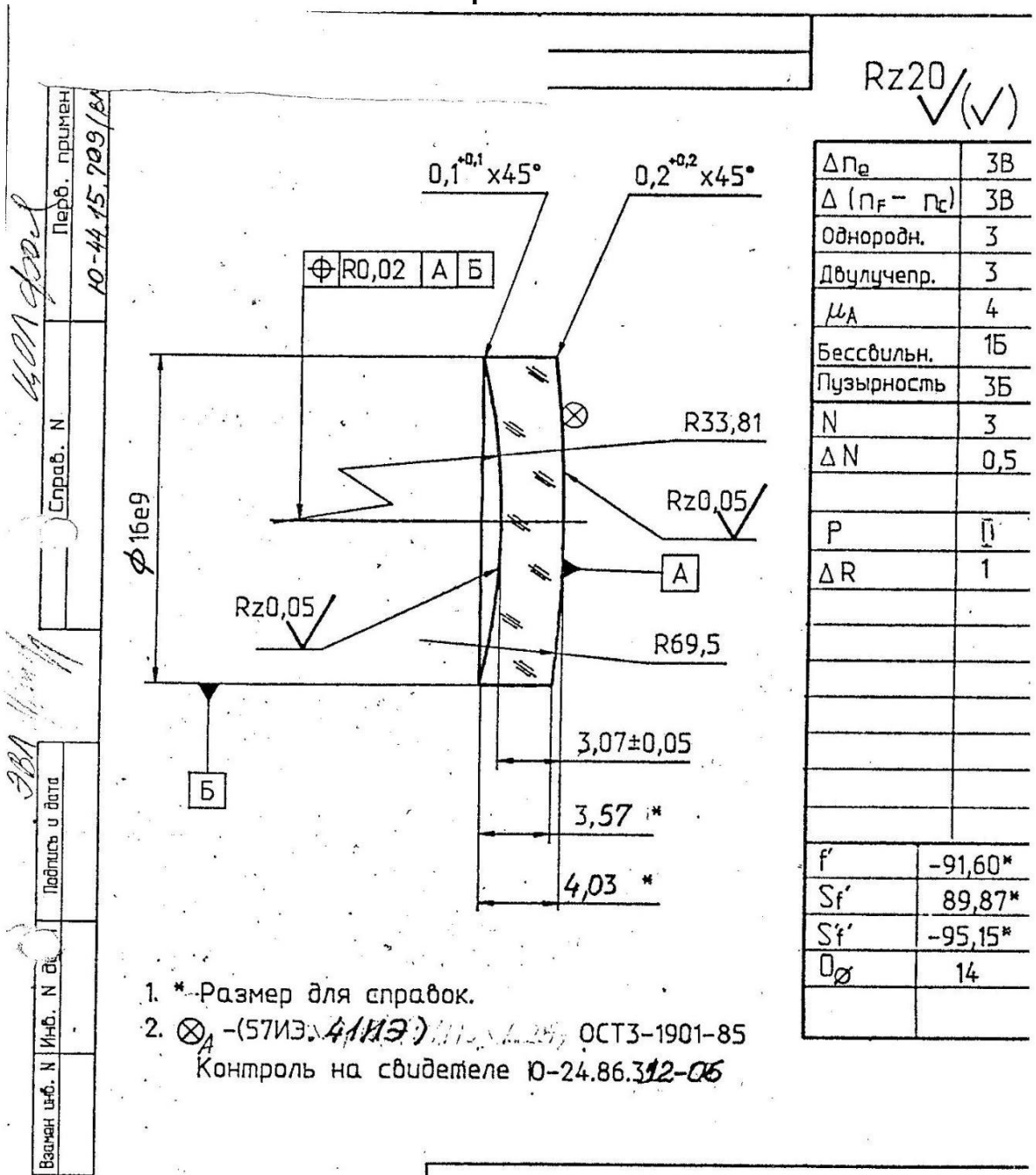
16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Ддет			
фаски			

Варианты чертежей оптических деталей:

Вариант №1



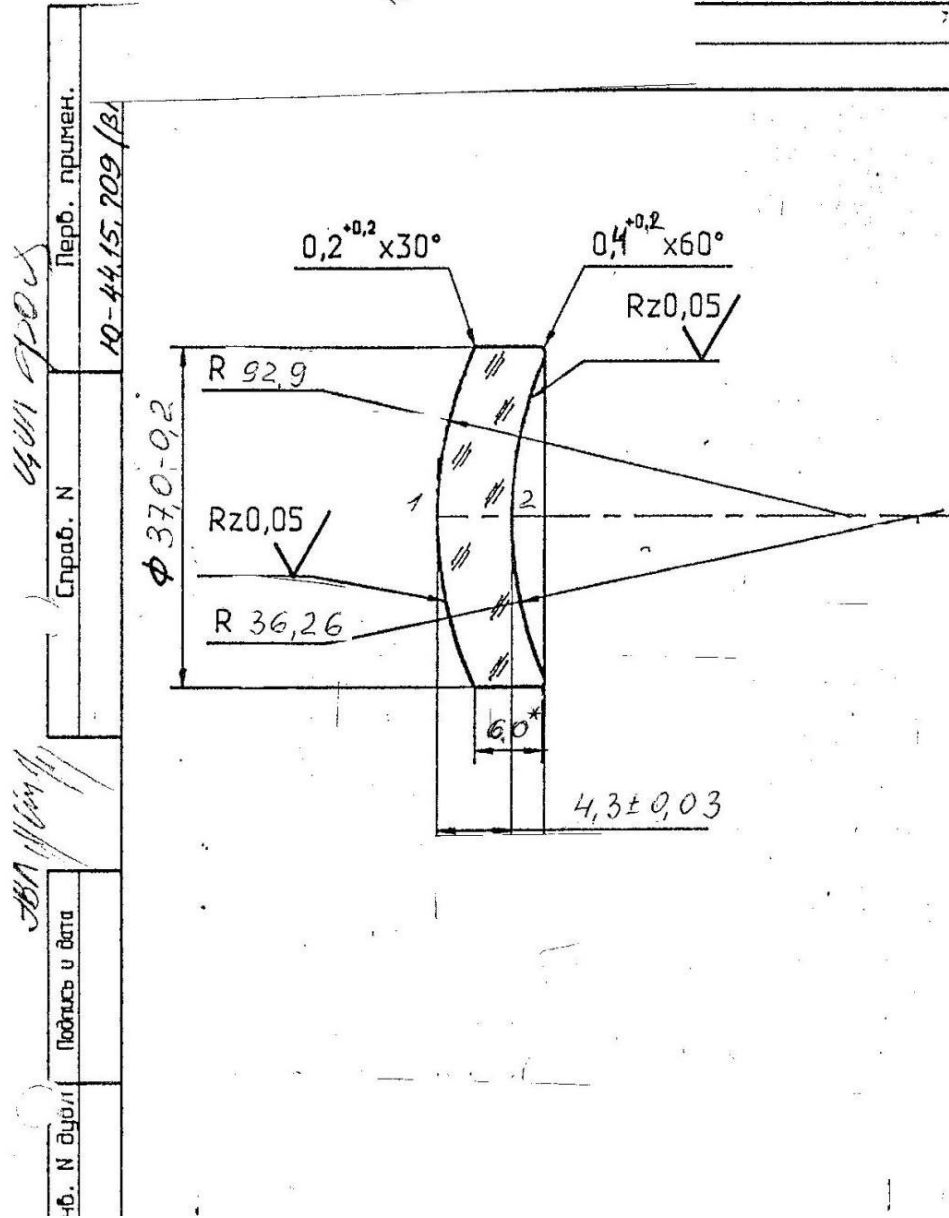
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
 Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
 Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Вариант №2



Rz20 ✓(✓)

Δn _e	3B
Δ(n _F - n _C)	3B
Однородн.	3
Двухлучепр.	3
μ _A	4
Бессвильтн.	1Б
Пыльность	3B
N	3
ΔN	0,5
P	V
ΔR	1
f'	331,04*
Sf'	-353,64*
Sf'	308,12*
∅	35,5

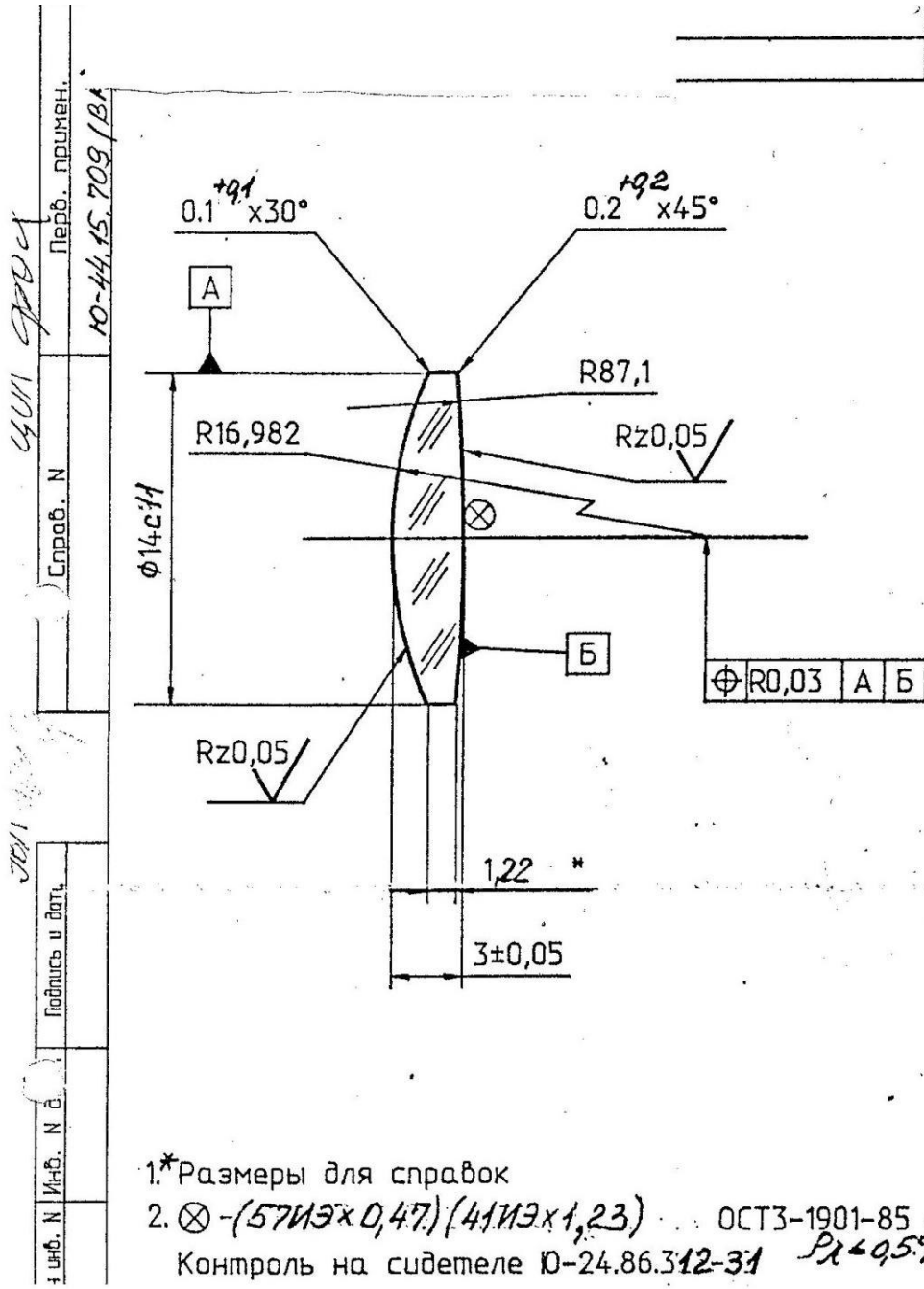
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
 Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
 Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Вариант №3



Rz20 $\sqrt{(\checkmark)}$

Δ n e	3B
Δ(n _{F'} n _F)	3B
Однородн.	4
Двулучепр.	4
тл	4
Бессвильтн.	1Б
Пузырность	3B
N	3
Δ N	0,5
Δ R	1
P	II
⊕ R0,03 A B	
f'	25,14*
S _F	-24,82*
S' _{F'}	23,52*
0 φ	12

- 1.* Размеры для справок
2. ⊗ -(57ИЭ×0,47) (41ИЭ×1,23) ... ОСТ3-1901-85 для λ=(520±50)нм
Контроль на сидетеле Ю-24.86.312-31 Pλ < 0,5%

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

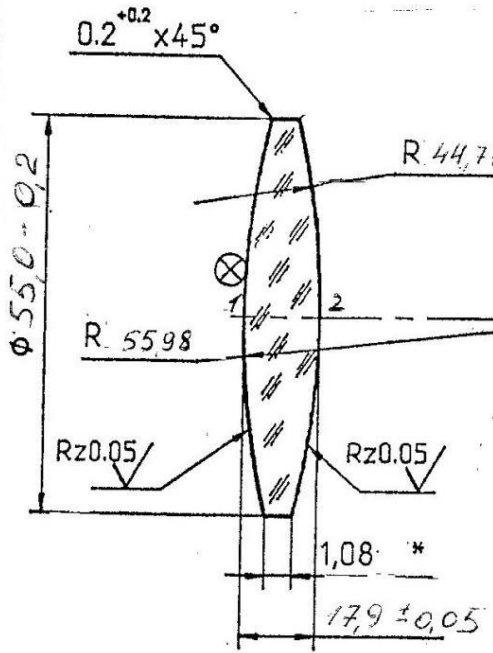
16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Деталь №2

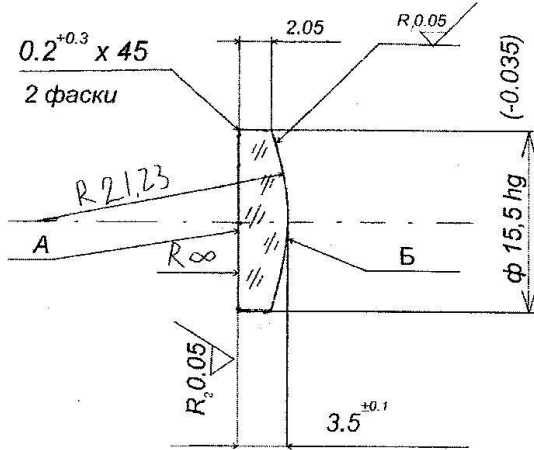
Rz20 $\sqrt{(\checkmark)}$

И. И. И. И.	Подпись и дата
Спраб. N	10-44, 15, 709/ВМ
Перв. примен.	



Δn_e	3B
$\Delta (n_F - n_C)$	3B
Однородн.	3
Двулучепр	3
μ_A	4
Бессвильн.	1B
Пузырность	-
N	3
ΔN_1	0,5
P	IV
ΔR	1
f'	33,23*
Sf'	-32,22*
Sf'	32,23*
D_\varnothing	53,0

Вариант №5



2,5/ (✓)

Δn_D	3В
$\Delta(n_F - n_C)$	3В
Однородность	2
Дв. лучепрел.	2
ϵ_A	2
Бессвильность	2Б
Пузырность	10Б
N	3
ΔN	0,5
P	II
C	0,01
ΔR_0	0,1%

ИЗМ	Лист	# Документа	Подпись	Дата	<h1>Линза</h1>	Лит	Масса	Масштаб
разработал		Иванов А. Н.					0,0012	2,1
проверил						Лист	Листов 1	
предоставитель						ОМПЛ Гр. 02		
					Стекло К-8 ГОСТ 3514-67			

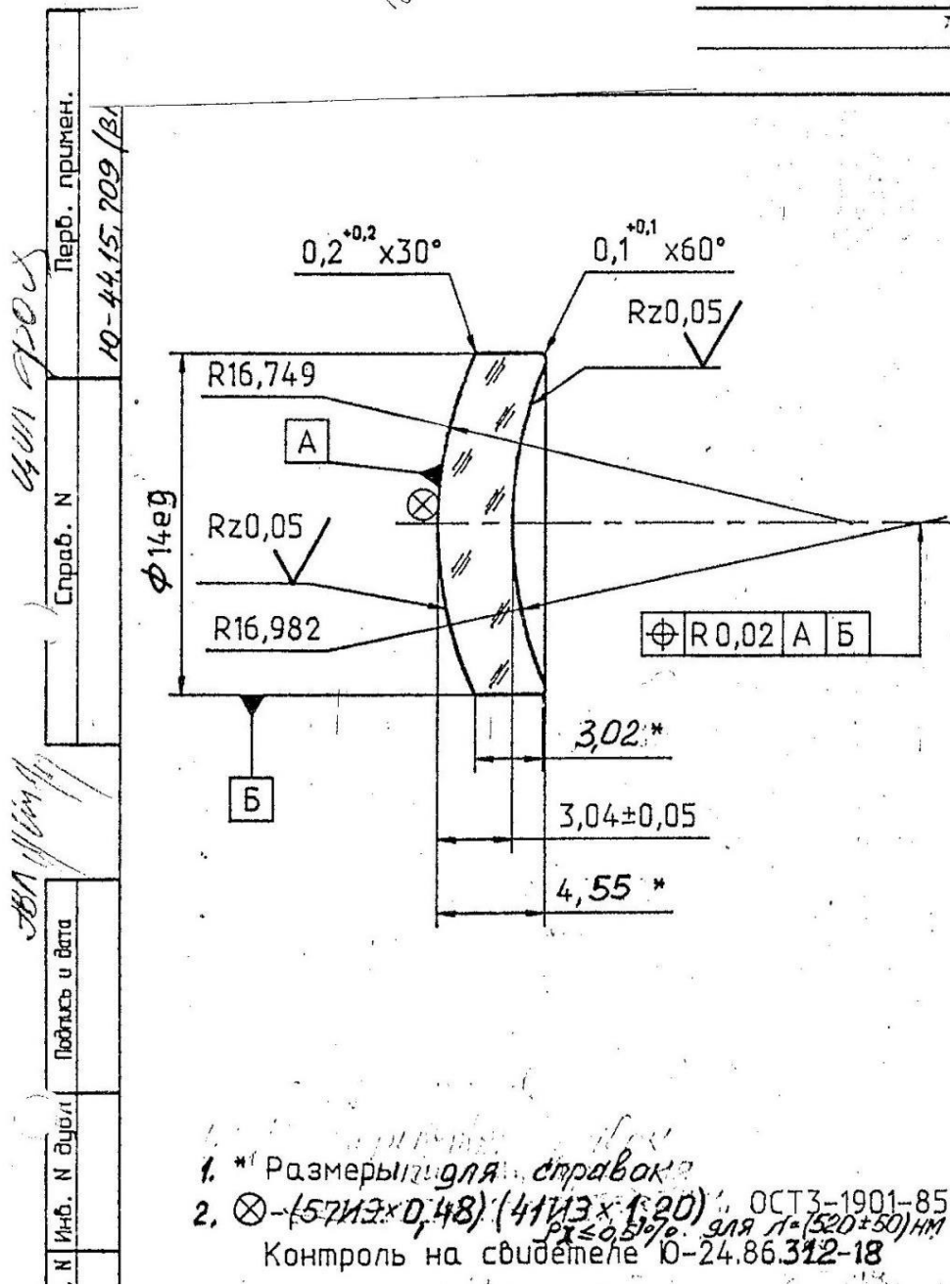
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
Директор

16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Вариант №6



Rz20 ✓(✓)

ΔΠ _е	3В
Δ(Π _р - Π _с)	3В
Однородн.	3
Двучленр.	3
μ _А	4
Бессвильн.	1Б
Пузырность	3В
N	3
ΔN	0,5
P	II
ΔR	1
f'	331,04*
Sf'	-353,64*
Sf'	308,12*
D _∅	12

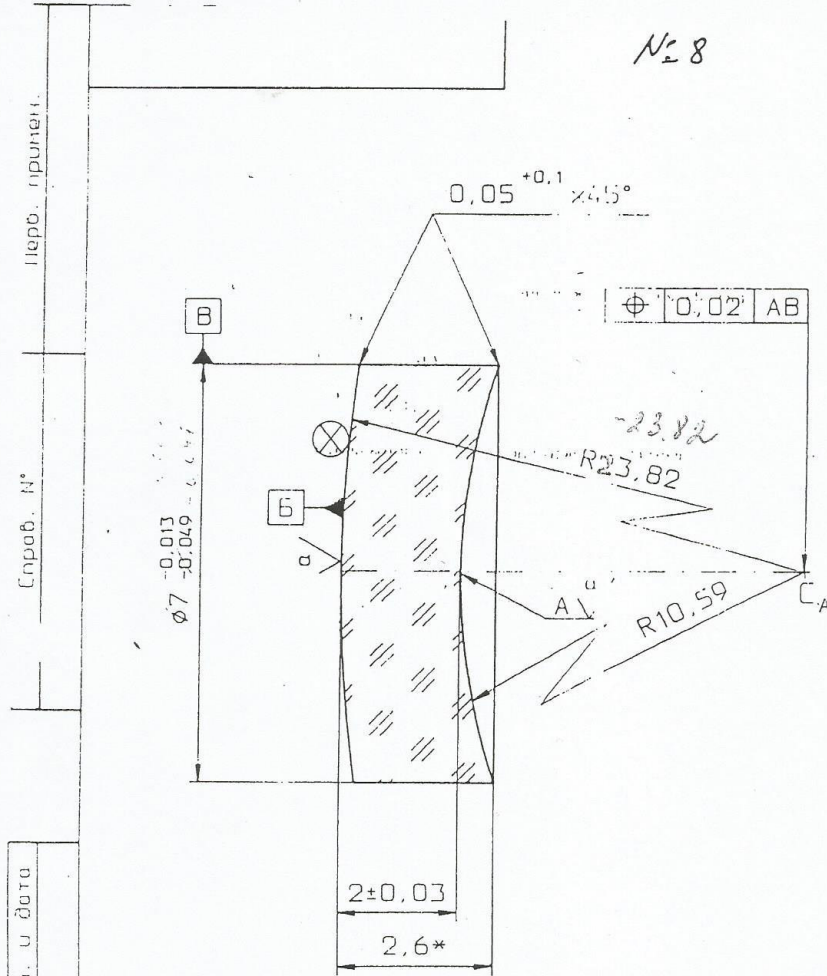
1. * Размеры для справок
 2. ⊗ - (5713 × 0,48) (4113 × 1,20) ГОСТ-1901-85
 p_к ≤ 0,5% для λ = (520 ± 50) нм
 Контроль на свидетеле Ю-24.86.312-18

Справ. N 10-44.15.709/В
 Перб. примен.
 Подпись и дата
 N Инб. N дуги

Вариант №7

№ 8

1,6 / (✓)



Δn_e	3B
$\Delta (n_F - n_C)$	3B
Однородн.	3
Двулучепр.	3
μ_A	2
Бессвильтн.	2B
Пузырность	2B
N_A	3
ΔN_A	0,3
N_B	5
ΔN_B	0,5
P_A	IV
P_B	IV
ΔR	2
f'	-32,87
S_F	35,24
$S_{F'}$	-31,82
$D_{\phi A}$	6,6
$D_{\phi B}$	6,6

1.*Размер для справок.
Полировать

2. $\sqrt{\sigma} = 0,012 \sqrt{\sigma}$

3. Покрытие: \otimes -24И₃₀₀ ОСТ 3-1901-73

Подп. и дата

убл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

БАВ-012.220.008

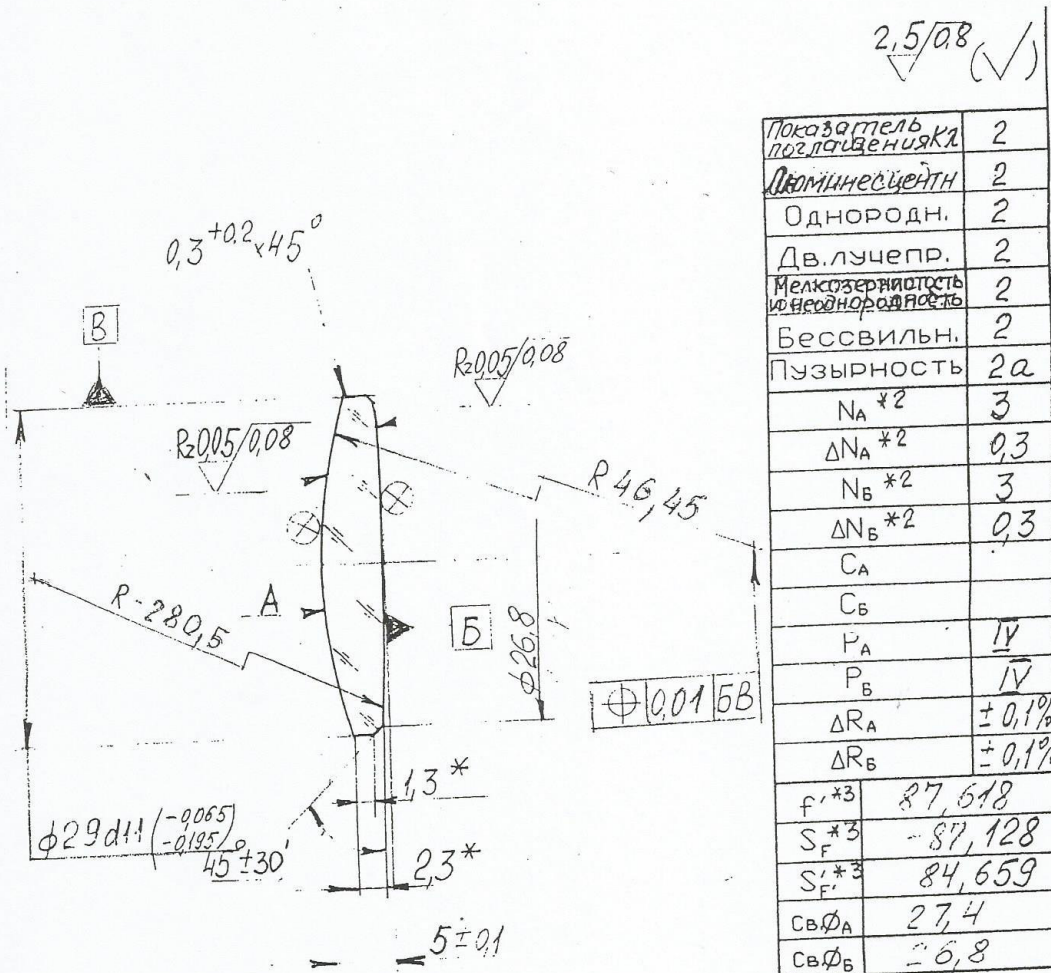
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Буцевицкий		
Проб.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			

Линза

Лист	Масса	Масштаб
		10:1
Лист	Листов 1	
и 8		

Ф1
ГОСТ 3514-76

Вариант №8



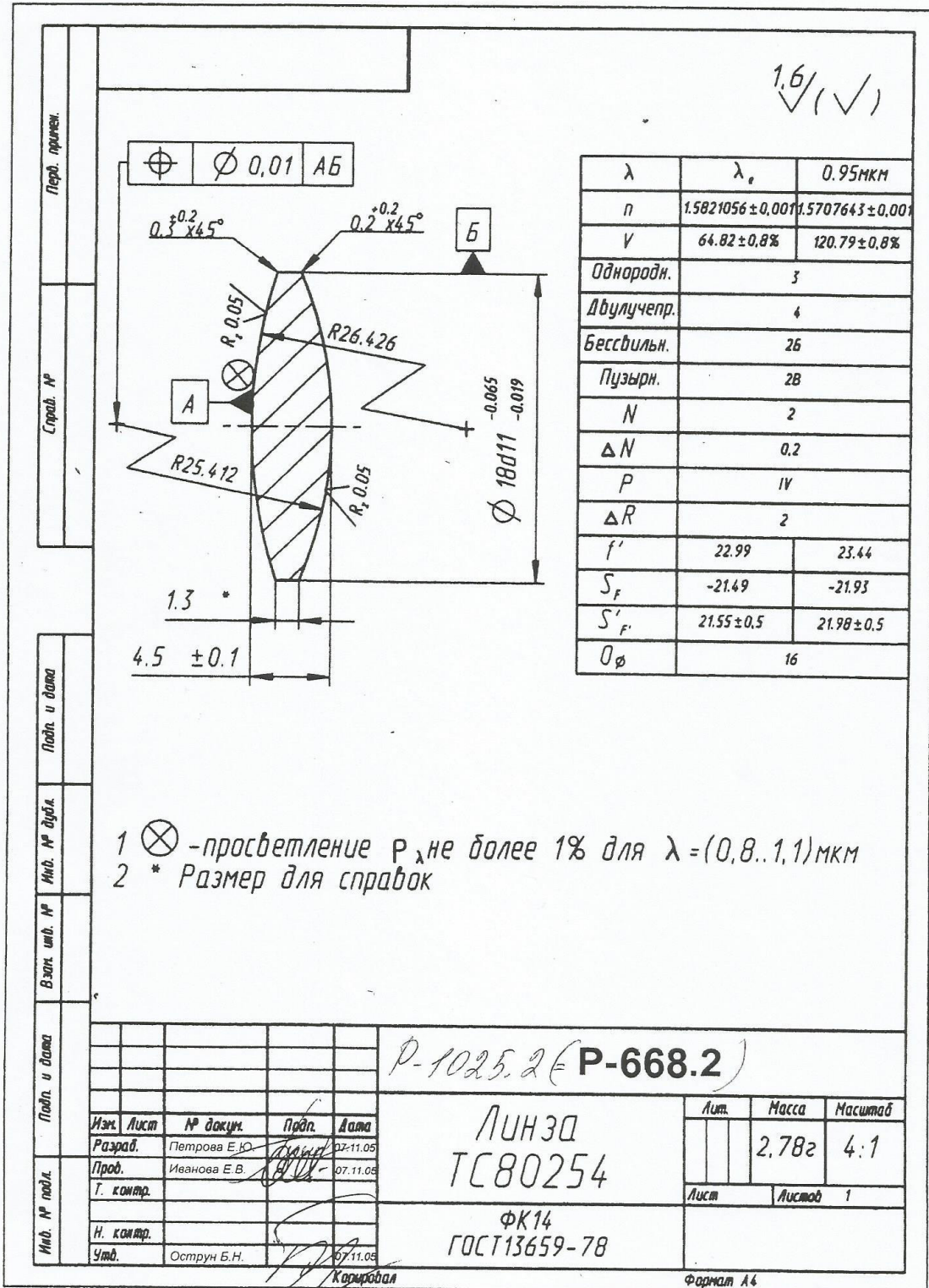
2,5/0,8 (✓)

Показатель преломления λ	2
Флуоресцентн	2
Однородн.	2
Дв. лучепр.	2
Мелкозернистость и неоднородность	2
Бессвильн.	2
Пузырность	2a
$N_A * 2$	3
$\Delta N_A * 2$	0,3
$N_B * 2$	3
$\Delta N_B * 2$	0,3
C_A	
C_B	
P_A	IV
P_B	IV
ΔR_A	$\pm 0,1\%$
ΔR_B	$\pm 0,1\%$
$F' * 3$	87,618
$S_F' * 3$	-87,128
$S_F'' * 3$	84,659
$C_{в\phi_A}$	27,4
$C_{в\phi_B}$	6,8

Материал КУ-1.

- 1* Размеры для справок
- 2*2 Контрольная длина волны $\lambda = 589 \text{ нм}$
- 3*3 Координатные отрезки для $\lambda = 632,8 \text{ нм}$
- 4⊗

Вариант №9



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ", Костюк Константин Васильевич,
 Директор

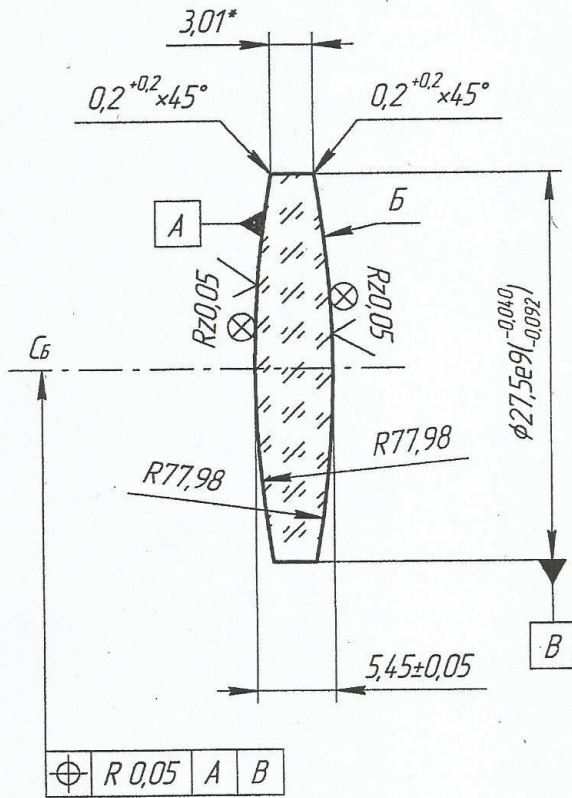
16.01.25 09:34 (MSK)

Сертификат DC7EEA4F8444C6419D6C3D2A91A936F215FF63D9
 Действует с 18.12.23 по 12.03.25

Вариант №10

500-10-40-УФЦ

2,5 $\sqrt{(\checkmark)}$



Δn_e	3B
$\Delta(n_e - n_o)$	3B
Однородность	3
Двулучепр.	3
μ_A	5
Бессвильность	2B
Пузырность	2B
N_A	2
ΔN_A	0,5
N_B	2
ΔN_B	0,5
P_A	IV
P_B	IV
ΔR_A	I
ΔR_B	I
f'	60,60
S_F	-58,93
$S_{F'}$	58,93
$O_{\Phi A}$	25,5
$O_{\Phi B}$	25,5

- *Размер для справок.
- ⊗ - просветляющее покрытие, $\lambda = 510 - 830$ нм, $\lambda_0 = 670$ нм ± 20 нм, $\rho_{\lambda_0} \leq 0,5\%$.
- Матовые поверхности покрыть чёрным маркером.

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Инв. №
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ПФК-04-01-005

Линза

TK21
ГОСТ 3514-94

Лист	Масса	Масштаб
		2,5:1
Лист	Листов	1

Копировал

Формат А4

ПФК-04-01-001

2,5 ✓(✓)

Перв. примен.

Справ. №

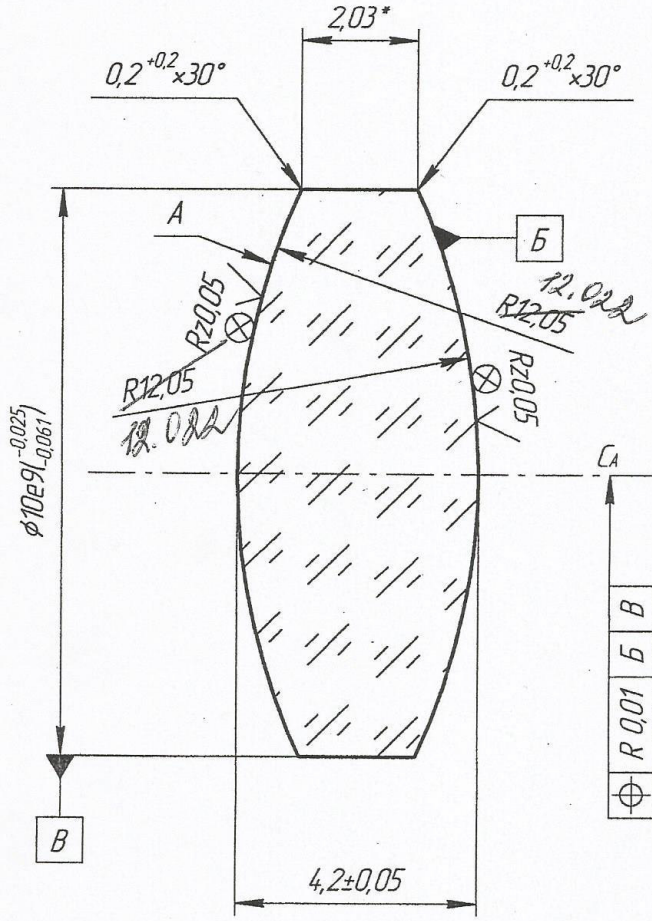
Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Δn _e	3B
Δ(n _e -n _o)	3B
Однородность	2
Двулучеpr.	2
μ _λ	4
Бессвильность	2Б
Пузырность	2Б
N _A	2
ΔN _A	0,5
N _B	2
ΔN _B	0,5
P _A	
P _B	
ΔR _A	1
ΔR _B	1
f'	10,58
S _F	-9,19
S' _{F'}	9,19
Оφ _A	8
Оφ _B	8

- *Размер для справок.
- ⊗ - просветляющее покрытие, λ = 510 - 830 нм, λ₀ = 670 нм ± 20 нм, ρ_{λ0} ≤ 0,5%.

ПФК-04-01-001

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Линза

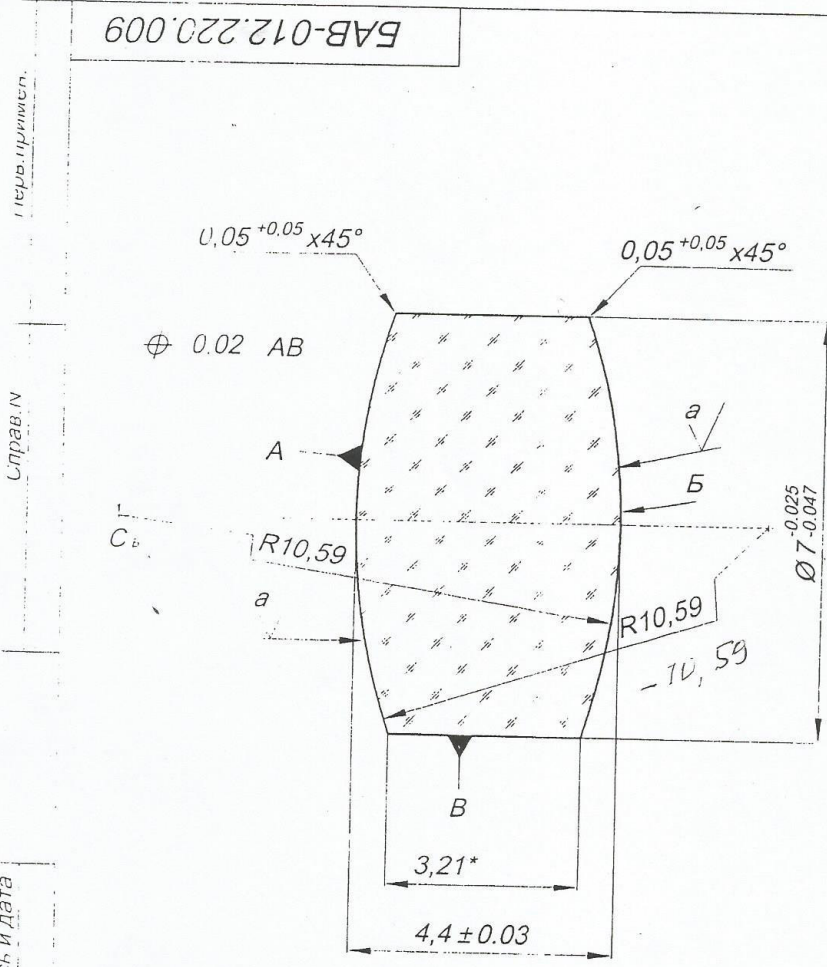
Лист	Масса	Масштаб
		10:1
Лист	Листов	1

ТК14
ГОСТ 3514-94

Копировал

Формат А4

Вариант №12



1,6 $\sqrt{\checkmark}$ (\checkmark)

Δn_e	33
$\Delta(n_F - n_C)$	33
Однородность	2
Дв. лучепр.	2
Показ.ослаб. М.	3
Бессвильн.	15
Пузырность	1а, А
N_A	3
ΔN_A	0.3
N_B	3
ΔN_B	0.3
P_A	IV
P_B	IV
ΔR	2
f'	10,992
S_I	-9,436
$S_{I'}$	9,436
O_{oA}	6,6
O_{oB}	6,6

Изм. N подл. | Подпись и дата
 Взамен N | Инв N дубл. | Подпись и дата
 файл 012.220.009\линза

- *Размеры для справок
- $\sqrt{a} = 0,012 \frac{\text{Полировать}}{\checkmark}$

				БАВ-012.220.009			
Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата	Линза	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Буцевичкий						10:1
Провер.							
Т.контр.							
ОТК							
Н.контр.				Стекло К8	Лалароскоп		
УТВ				ГОСТ3514-76	Палингоскоп		
					Лист	Листов 1	