

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им В.П. Грязева  
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры  
«Приборы управления»  
«19» января 2022 г., протокол №1  
Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Оптические технологии-1»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**12.03.02 «Оптотехника»**

с направленностью (профилем)

**«Оптико-электронные приборы и системы»**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и)**

Дмитриев А.В., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

---

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

### **1. Оптической называется деталь (укажите верное определение):**

- 1) изготовленная из материала, не пропускающего или отражающего пучки лучей и не имеющая поверхности заданной формы, расположенные друг относительно друга.
- 2) изготовленная из материала, пропускающего или отражающего пучки лучей и имеющая поверхности заданной формы, определенным образом расположенные друг относительно друга.
- 3) нет правильного ответа.

### **2. К оптическим деталям относятся**

- 1) линзы (в том числе склеенные);
- 2) зеркала (плоские, сферические и асферические);
- 3) плоскопараллельные пластины, призмы, клинья, светофильтры, защитные стекла и др.;
- 4) всё вышеперечисленное относится к оптическим деталям.

### **3. Линзой называется оптическая деталь**

- 1) оптическая деталь с плоской отражающей поверхностью, предназначенная для изменения направления оси оптической системы;
- 2)ограниченная двумя преломляющими поверхностями, являющимися поверхностями тел вращения, причем одна из них может быть плоской;
- 3) оптические детали с плоскими полированными гранями, расположенными под некоторыми углами друг к другу;
- 4) нет правильного ответа.

**4. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?**

- 1) два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы;
- 2) один; на оптической оси перед линзой;
- 3) один; на оптической оси за линзой;
- 4) два; за линзой на разных расстояниях от неё.

**5. Плоскимзеркалом называется**

- 1) оптические детали с плоскими полированными гранями, расположенными под некоторыми углами друг к другу;
- 2)ограниченная двумя преломляющими поверхностями, являющимися поверхностями тел вращения, причем одна из них может быть плоской;
- 3)оптическая деталь с плоской отражающей поверхностью, предназначенная для изменения направления оси оптической системы;
- 4) нет правильного ответа.

**6. Сферическим зеркалом называется**

- 1)оптическая деталь с плоской отражающей поверхностью, предназначенная для изменения направления оси оптической системы;
- 2)оптическая деталь, отражающая поверхность которой имеет форму сферы;

- 3) оптические детали с плоскими полированными гранями, расположенными под некоторыми углами друг к другу;
- 4) нет верного ответа.

## **7. Плоскопараллельная пластина**

- 1) нечасто встречающаяся деталь оптических приборов, характеризующая тем, что она состоит из нескольких кусков оптического стекла и имеет взаимно параллельные плоские грани.
- 2) часто встречающаяся деталь оптических приборов, характеризующая тем, что она состоит из одного куска оптического стекла и имеет две взаимно параллельные плоские грани – входную и выходную.
- 3) часто встречающаяся деталь оптических приборов, характеризующая тем, что она состоит из двух кусков оптического стекла.
- 4) нет правильного ответа.

## **8. Сетки. Выберите верное определение:**

- 1) плоскопараллельные пластины, с перекрестьями или иными марками, которые видны в поле зрения прибора;
- 2) плоскопараллельные пластины с выгравированными на них шкалами, перекрестьями или иными марками, которые должны быть видны в поле зрения прибора одновременно с наблюдаемым предметом;
- 3) нет верного ответа.

**9. Оптическим клином называют**

- 1) преломляющую призму с малым преломляющим углом;
- 2) преломляющую призму с большим преломляющим углом;
- 3) нет правильного ответа.

**10. Призмами называют**

- 1) оптические детали с плоскими полированными гранями, расположенными под некоторыми углами друг к другу;
- 2) оптическая деталь с плоской отражающей поверхностью, предназначенная для изменения направления оси оптической системы;
- 3) оптическая деталь, отражающая поверхность которой имеет форму сферы;
- 4) нет правильного ответа.

**11. Призмы бывают:**

- 1) отражательные призмы;
- 2) разделительные призмы;
- 3) спектральные призмы;
- 4) поляризационные призмы;
- 5) все вышеперечисленное верно;
- 6) нет правильного ответа.

**12. Выберите верное утверждение о предназначении отражательной призмы:**

- 1) применяются для изменения хода лучей в приборах, изменения направления оптической оси, оборачивания и поворота изображения;

- 2) предназначены для разделения светового пучка на два или несколько пучков, имеющих разные направления;
- 3) применяются для разделения светового пучка, имеющего сложный спектральный состав, на монохроматические составляющие);
- 4) предназначены для изменения состояния поляризации светового пучка, например, для преобразования естественно поляризованного света в поляризованный линейно.

**13. Выберите верное утверждение о предназначении поляризационных призм:**

- 1) предназначены для разделения светового пучка на два или несколько пучков, имеющих разные направления;
- 2) применяются для изменения хода лучей в приборах, изменения направления оптической оси, оборачивания и поворота изображения;
- 3) применяются для разделения светового пучка, имеющего сложный спектральный состав, на монохроматические составляющие;
- 4) предназначены для изменения состояния поляризации светового пучка, например, для преобразования естественно поляризованного света в поляризованный линейно.

**14. Выберите верное утверждение о предназначении разделительных призм:**

- 1) применяются для разделения светового пучка, имеющего сложный спектральный состав, на монохроматические составляющие;
- 2) предназначены для изменения состояния поляризации светового пучка, например, для преобразования естественно поляризованного света в поляризованный линейно;

- 3) предназначены для разделения светового пучка на два или несколько пучков, имеющих разные направления;
- 4) применяются для изменения хода лучей в приборах, изменения направления оптической оси, оборачивания и поворота изображения.

**15. Выберите верное утверждение о предназначении спектральных призм:**

- 1) применяются для изменения хода лучей в приборах, изменения направления оптической оси, оборачивания и поворота изображения;
- 2) предназначены для разделения светового пучка на два или несколько пучков, имеющих разные направления;
- 3) применяются для разделения светового пучка, имеющего сложный спектральный состав, на монохроматические составляющие);
- 4) предназначены для изменения состояния поляризации светового пучка, например, для преобразования естественно поляризованного света в поляризованный линейно.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**16. Оптико-механическими (оптическими) приборами принято называть**

- 1) такие приборы, функцию которых не выполняет оптическая система;
- 2) такие приборы, основную функцию которых выполняет оптическая система;
- 3) нет правильного ответа.



**17.«Оптическое действие которых основано на использовании видимого участка спектра», данное описание соответствует:**

- 1) Оптико-физические приборы;
- 2)Визуальные приборы;
- 3) нет правильного ответа.

**18. Изделием принято называть**

- 1) любой предмет;
- 2) набор предметов производства, изготавливаемых на предприятии;
- 3)любой предмет или набор предметов производства, изготавливаемых на предприятии;
- 4) нет правильного ответа.

**19. Изделия в зависимости от их назначения делят на два вида:изделия основного производстваи изделия вспомогательного производства, соотнесите их предназначение.**

1) изделия основного производства	А)предназначенные только для собственных нужд предприятия
2) изделия вспомогательного производства	Б)предназначенные для поставки потребителю

**20. Производственный процесс изготовления оптико-механических приборов состоит из...**

- 1) литейного и механического;

- 2) механоштамповочного и сварочного;
- 3) автоматного и отделочного;
- 4) оптического, сборочных и др.;
- 5) всё из вышеперечисленного.

**21. Под технологическим процессом или технологией сборки** понимается

- 1) последовательность **операций** по соединению, с целью получения прибора отвечающего своему назначению;
- 2) последовательность приемов по регулировке с целью получения прибора (или его части), отвечающего не всем предъявленным к нему техническим требованиям;
- 3) последовательность приемов (**операций**) по соединению, регулировке и совместной выверке деталей с целью получения прибора (или его части), отвечающего своему назначению и всем предъявленным к нему техническим требованиям.

**22. Приемы для установки изделия в исходное положение принято называть:**

- 1) регулировкой;
- 2) соединением;
- 3) выверкой;
- 4) нет правильного ответа.

**23. Технологичной** принято называть такую конструкцию,

- 1) которая, удовлетворяя не всем предъявленным к прибору требованиям, может быть осуществлена с применением наиболее неэкономичных и низкопроизводительных технологических процессов;

- 2) которая, удовлетворяя всем предъявленным к прибору требованиям, может быть осуществлена с применением наиболее экономичных и высокопроизводительных технологических процессов;
- 3) которая, удовлетворяя требованиям, может быть осуществлена с применением наиболее экономичных технологических процессов;
- 4) нет правильного ответа.

**24. Какими основными факторами характеризуется технологичность конструкции прибора?(возможно несколько вариантов ответа).**

- 1) числом деталей, входящих в прибор;
- 2) сложностью деталей и способом их изготовления;
- 3) сложностью сборки прибора;
- 4) нет правильного ответа.

**25. Что должна обеспечивать конструкция опто-механических приборов для организации высокопроизводительного технологического процесса сборки?**

- 1) непрерывность (поточность) и независимость;
- 2) удобство и возможность применения отдельных юстировочных устройств;
- 3) минимальное число пригоночных работ, необходимую жесткость и стабильность положения деталей;
- 4) Должна обеспечивать всё вышеперечисленное.

**26. Непрерывность (поточность) процесса сборки обусловлена:**

- 1) возможностью деления прибора на ряд узлов, сборка которых может выполняться параллельно и независимо друг от друга;

- 2) последовательным соединением деталей и узлов в готовое изделие без промежуточных разборок, усложняющих технологический процесс;
- 3) нет правильного ответа.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)**

**27. Деталью называется**

- 1) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций;
- 2) изделие, изготовленное из неоднородного по наименованию и марке материала, с применением сборочных операций;
- 3) часть прибора, изготовленное с применением сборочных операций;
- 4) нет правильного ответа.

**28. Сборочной операцией называется**

- 1) весь технологический процесс сборки, выполняемый несколькими сборщиками и на нескольких рабочих местах над одной сборочной единицей;
- 2) технологический процесс сборки, выполняемый группой сборщиков и над определенной сборочной единицей;
- 3) часть технологического процесса сборки, выполняемая одним сборщиком и на одном рабочем месте над одной сборочной единицей или совокупностью одновременно собираемых единиц (узлов, деталей и т.д.);
- 4) нет правильного ответа.

**29. Сборочной базой детали называется**

- 1) поверхность, определяющая положение данной детали относительно других, входящих в состав данного узла.

- 2) поверхность или линия (например, визирная или оптическая ось), определяющая положение всего прибора.
- 3) поверхность, которая не определяет положение данной детали относительно других, не входящих в состав данного узла.
- 4) нет правильного ответа.

### **30. Оптическими сборочными базами могут быть**

- 1) точки (узловая точка, вершина и фокус линзы);
- 2) линии (плоскости и ребра зеркал и призм, оптические оси линз);
- 3) плоскости (главная и фокальная плоскости линз, плоскость главного сечения и грань призмы);
- 4) всё вышеперечисленное.

### **31. К основному содержанию карт технологического процесса относится:**

- 1) обозначение сборочной единицы изделия; план сборки или последовательность сборочных операций и переходов;
- 2) методика соединения деталей и их регулировки; методика юстировки сборочных единиц (узлов и прибора);
- 3) указания о применяемых инструментах, приспособлениях и оборудовании; технические условия на выполнение сборочных единиц (узлов или приборов);
- 4) перечень необходимых средств технического контроля качества сборки и юстировки;
- 5) нормы времени на выполнение сборочных операций;
- 6) Всё вышеперечисленное верно;
- 7) Нет правильного ответа.

### **32. В зависимости от типа производства сборочных цехов различают**

**основные организационные формы сборки изделий. Заполните пробел.**

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) нет правильного ответа.

**33. Сборочной базой узла называется**

- 1) называется линия, определяющая положение узла относительно других узлов;
- 2) поверхность, определяющая положение данной детали относительно других, входящих в состав данного узла;
- 3) называется поверхность или линия (например, визирная или оптическая ось), определяющая положение узла относительно других узлов и основной сборочной базы всего прибора;
- 4) нет правильного ответа.

**34. Стационарную форму сборки применяют при...**

- 1) сборке изделий, выпускаемых малыми партиями, но с большой номенклатурой деталей;
- 2) дифференцировании операций технологического процесса сборки;
- 3) концентрации операций; сборка изделия ведется одним или несколькими рабочими;
- 4) нет правильного ответа.

**35. Концентрированная стационарная форма сборки применяется при**

- 1) концентрации операций; сборка изделия ведется одним или несколькими рабочими;
- 2) дифференцировании операций технологического процесса сборки;
- 3) сборке изделий, выпускаемых малыми партиями, но с большой номенклатурой деталей;
- 4) нет правильного ответа.

**36. Дифференцированная стационарная форма сборки применяется при**

- 1) сборке изделий больших серий. Каждый сборщик выполняет только одну операцию или переход на рабочем месте, оборудованном при конвейере;
- 2) дифференцировании операций технологического процесса сборки. Сборка элементов изделия ведется несколькими рабочими параллельно;
- 3) дифференцировании операций технологического процесса сборки. Сборка элементов изделия ведется одним рабочими последовательно;
- 4) нет правильного ответа.

**37. Подвижную (поточную) форму сборки используют при**

- 1) сборке изделий больших серий. Каждый сборщик выполняет только одну операцию или переход на рабочем месте, оборудованном при конвейере;
- 2) дифференцировании операций технологического процесса сборки. Сборка элементов изделия ведется несколькими рабочими параллельно;
- 3) сборке изделий небольших серий. Каждый сборщик выполняет несколько операций, на оборудованном рабочем месте;
- 4) нет правильного ответа.

**38. Сборка со свободным движением изделия**

- 1) осуществляется на конвейере, который перемещает изделие в процессе его сборки непрерывно или прерывисто с заданным ритмом. Рабочие места расположены вдоль конвейера;
- 2) осуществляется на рабочем месте, перемещение осуществляют от одного сборщика к другому после выполнения ими определенной работы по сборке узла;
- 3) осуществляется на конвейере, который только перемещает изделие от одного сборщика к другому после выполнения ими определенной работы по сборке узла;
- 4) нет правильного ответа.

### **39. Сборка с принудительным движением изделия**

- 1) осуществляется на конвейере, который перемещает изделие в процессе его сборки непрерывно или прерывисто с заданным ритмом. Рабочие места расположены вдоль конвейера;
- 2) осуществляется на конвейере, который только перемещает изделие от одного сборщика к другому после выполнения ими определенной работы по сборке узла;
- 3) осуществляется на конвейере, который непрерывно перемещает изделие или хаотично без заданного ритма;
- 4) нет правильного ответа.

### **40. Выберите верную последовательность предварительной чистки деталей:**

- 1) детали протирают ватным тампоном, смоченным органическим растворителем; детали протирают обезжиренной салфеткой, смоченной



органическим растворителем;удаляют с поверхности твердые нерастворимые частицы с помощью протирочных материалов;

2) детали протирают обезжиренной салфеткой, смоченной органическим растворителем;детали протирают ватным тампоном, смоченным органическим растворителем;удаляют с поверхности твердые нерастворимые частицы с помощью протирочных материалов;

3) детали протирают обезжиренной салфеткой, смоченной органическим растворителем;удаляют с поверхности твердые нерастворимые частицы с помощью протирочных материаловдетали, протирают ватным тампоном, смоченным органическим растворителем;

4) нет правильного ответа.

**41. В какой последовательности вычищенные детали устанавливаются друг на друга? Укажите правильную последовательность.**

1) на подставку кладут зажимное резьбовое кольцо шлицами вниз;

2) устанавливают подставку на стол;

3) затем устанавливают промежуточное кольцо, линзу, промежуточное кольцои линзу;

4) на собранный столбик деталей осторожно надевают оправу;

5) ввинчивают зажимное резьбовое кольцо в оправу;

6) прижимая рукой оправу сверху, перевортывают собранный столбик с подставкой и ставят его на оправу;

7) проверяют в собранном узле качество чистоты оптических деталей и их центрировку.

**42. Соединение оптико-механических приборов бывают:**

1) разъемными;

2) неразъемными;

3) 1 и 2 верно;

4) нет правильного ответа.

**43. Разъемные соединения выполняют при помощи (возможно несколько вариантов ответа):**

- 1) винтов, болтов, шпилек, штифтов;
- 2) шлицевых (зубчатых) деталей, шпонок;
- 3) заклепками, завальцовкой и развальцовкой;
- 4) склейкой, сваркой и с гарантированным натягом.

**44. Винты с конической (потайной) головкой применяют....**

- 1) в тех случаях, когда по условиям сборки необходимы регулировочные работы;
- 2) присборки деталей и узлов, в которых не предусматривается взаимное перемещение деталей в процессе сборки и отладки;
- 3) присборки деталей и узлов, в которых предусматривается взаимное перемещение деталей в процессе сборки и отладки;
- 4) нет правильного ответа.

**45. Винты с цилиндрической головкой применяют....**

- 1) в тех случаях, когда по условиям сборки необходимы регулировочные работы;
- 2) присборки деталей и узлов, в которых не предусматривается взаимное перемещение деталей в процессе сборки и отладки;

3) в тех случаях, когда по условиям сборки нет необходимости проводить регулировочные работы;

4) нет правильного ответа.

**46. Неразъемные соединения выполняют при помощи (возможно несколько вариантов ответа):**

1) винтов, болтов, шпилек, штифтов;

2) заклепками, завальцовкой и развальцовкой;

3) шлицевых (зубчатых) деталей, шпонок;

4) склейкой, сваркой и с гарантированным натягом.

**47. При нормальном падении:**

1) угол падения не равен углу преломления;

2) угол падения равен углу преломления и равен  $90^0$ ;

3) угол падения равен углу преломления и равен  $180^0$ ;

4) угол падения равен углу преломления и равен  $0^0$ .

**48. Угол Брюстера – это угол, при котором происходит**

1) полная поляризация при отражении;

2) полное отражение;

3) преломление;

4) полное внутреннее отражение

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**49. Чему равен коэффициент пропускания границы раздела среда – воздух для нормально падающего света, если показатель преломления среды  $n=3$ :**

- 1) 0.96;
- 2) 0.75;
- 3) 0.25;
- 4) 0.04.

**50. Чему равна сумма коэффициентов пропускания и отражения на границе раздела двух сред?**

- 1) 1;
- 2) падающему потоку;
- 3)  $n'/n$  ( $n'$ ,  $n$  – показатели преломления сред);
- 4) квадрату комплексной амплитуды.

**51. Чему равен угол полного внутреннего отражения границы раздела двух сред, если показатель преломления первой среды  $n=2$ , а второй –  $n' = 1,15$ :**

- 1)  $60^\circ$ ;
- 2)  $56^\circ$ ;
- 3)  $45^\circ$ ;
- 4)  $75^\circ$ .

**52. Ниже приведены рабочие длины волн и показатели преломления просветляющих пленок, а также их толщины. Найдите неверный вариант.**

- 1)  $n = 1.5$ ,  $\lambda = 0.6$  мкм,  $d = 0.1$  мкм;
- 2)  $n = 1.2$ ,  $\lambda = 0.6$  мкм,  $d = 125$  нм;
- 3)  $n = 2$ ,  $\lambda = 6$  мкм,  $d = 0.625$  мкм;
- 4)  $n = 1.25$ ,  $\lambda = 0.5$  мкм,  $d = 100$  нм.

**53. При прохождении светом границы раздела двух сред**

- 1) изменяется состояние поляризации;
- 2) изменяется частота электромагнитной волны;
- 3) граница раздела поглощает часть света;
- 4) отраженная часть излучения полностью поляризуется.

**54. Насколько верным является утверждение: «При прохождении света через оптические системы на каждой границе раздела двух сред теряется около 4% энергии света»?**

- 1) безусловно правильно;
- 2) нет, теряется порядка 6 %;
- 2) в зависимости от применяемых оптических материалов;
- 4) верно, если не используется просветляющие покрытия.

**55. Закон Малюса-Дюпена: нормальная прямолинейная конгруэнция в процессе прохождения через различные среды:**

- 1) не сохраняет свойства нормальной конгруэнции;
- 2) сохраняет свойства нормальной конгруэнции;

- 3) становится ненормальной конгруэнцией;
- 4) перестаёт быть прямолинейной конгруэнцией.

**56. Какими гомоцентрические пучки лучей не могут быть?**

- 1) сходящимися;
- 2) расходящимися;
- 3) параллельными;
- 4) вихревыми.

**57. Коэффициент отражения показывает:**

- 1) какая часть энергии отражается по отношению к падающей;
- 2) какая часть энергии отражается по отношению к прошедшей через поверхность;
- 3) какая часть энергии проходит по отношению к падающей;
- 4) какая часть энергии проходит по отношению к отраженной.

**58. Совокупность лучей астигматического пучка называется:**

- 1) цилиндром Шамана;
- 2) конусом Штурма;
- 3) сферой Штурма;
- 4) призмой Шарма.

**59. Угол Брюстера - это:**

- 1) угол, при котором происходит полная поляризация отраженной волны и частичная преломленной;

- 2) угол, при котором происходит частичная поляризация отраженной волны и полная преломленной;
- 3) угол, при котором происходит полная поляризация отраженной и преломленной волн;
- 4) угол, при котором поляризация меняет свой знак.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**60. Что из перечисленного является законом преломления света?**

- 1)  $n_1 \cdot \sin \varepsilon_2 = n_2 \cdot \sin \varepsilon_1$ ;
- 2)  $n_1/n_2 = \sin \varepsilon_1 / \sin \varepsilon_2$ ;
- 3)  $n_1 \cdot \sin \varepsilon_1 = n_2 \cdot \sin \varepsilon_2$ ;
- 4) нет правильного ответа.

**61. Коэффициенты отражения и пропускания:**

- 1) не зависят от направления поляризации падающей волны;
- 2) равны при любом направлении поляризации падающей волны;
- 3) зависят от направления поляризации падающей волны;
- 4) равны нулю при любом направлении поляризации падающей волны.

**62. Свет падает на кристалл с показателем преломления  $n = \sqrt{3}$  под углом  $60^\circ$ , при этом:**

- 1) произойдет полное внутреннее отражение;
- 2) отраженная волна будет полностью поляризована;
- 3) преломленная волна будет поляризована ортогонально;
- 4) излучение проникнет в кристалл, но поляризации не произойдет.

**63. Чему равен угол полного внутреннего отражения границы раздела двух сред, если показатель преломления первой среды  $n = 2$ , а второй –  $n' = 2\sqrt{2}$  :**

- 1)  $60^\circ$ ;
- 2)  $56^\circ$ ;
- 3)  $45^\circ$ ;
- 4)  $75^\circ$ .

**64. Какой показатель преломления наиболее предпочтителен для материала просветляющей пленки, наносимой на материал с показателем преломления равным 4?**

- 1)  $\sqrt{2}$ ;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4)  $<1.5$ .

**65. Принцип действия просветляющих покрытий основан на явлении...**

- 1) интерференции;
- 2) дифракции;
- 3) диффузии,
- 4) поляризации.

**66. В неоднородной среде лучи –**

- 1) прямые линии;



- 2) окружности;
- 3) искривляются в соответствии с градиентом показателя преломления среды;
- 4) нет правильного ответа.

**67. Какие виды отражения по характеру распределения в пространстве отраженного светового потока выделяют?**

- 1) направленное (зеркальное);
- 2) направленно-рассеянное;
- 3) диффузное и смешанное;
- 4) всё вышеперечисленное.

**68. Матирование – это**

- 1) способ обработки поверхности материала, в результате которого на ней образуется микрорельеф. Он состоит из отдельных зерен, отражающих свет подобно микрозеркалам независимо друг от друга в разных направлениях;
- 2) способ обработки материала, в результате которого образуется рельеф. Он состоит из зерен, отражающих свет друг от друга;
- 3) способ обработки материала;
- 4) нет правильного ответа.

**69. Механическое матирование заключается в**

- 1) обработке поверхности металла песком с помощью пескоструйного аппарата;
- 2) протравливании металла до нужной степени шероховатости;
- 3) обработке поверхности металла струёй песка, корунда, металлической пыли с помощью пескоструйного аппарата;
- 4) нет правильного ответа.

**70. Химическое матирование основано на**

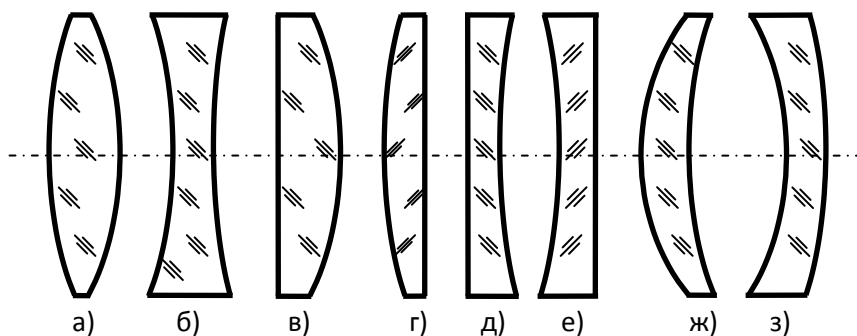
- 1) обработке поверхности металла струёй песка, корунда, металлической пыли с помощью пескоструйного аппарата;
- 2) протравливании металла до нужной степени шероховатости;
- 3) протравливании материала до максимальной степени шероховатости;
- 4) нет правильного ответа.

**71. По конструкции линз различают:**

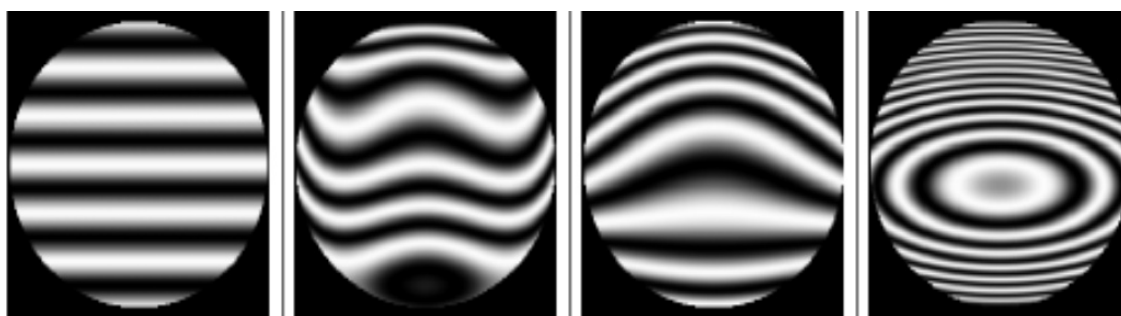
- 1) двояковыпуклые линзы, двояковогнутые линзы;
- 2) плоско-выпуклые линзы, плоско-вогнутые линзы;
- 3) выпукло-вогнутые и вогнуто-выпуклые линзы (**мениски**);
- 4) телескопические линзы, концентрические линзы;
- 5) все вышеперечисленные.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)**

**72. На каком рисунке изображена плоско-выпуклая линза?**



**73. Укажите на каком изображении показано отсутствие аберрации:**



1

2

3

4

**74. С помощью какой формулы рассчитывается передний фокальный отрезок?**

$$1. f' = \frac{1}{(n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) + \frac{(n-1)^2}{nr_1r_2}d};$$

$$2. s'_F = f' \left(1 - \frac{n-1}{nr_1}d\right);$$

$$3. s_F = -f' \left( 1 + \frac{n-1}{nr_2} d \right);$$

4. Нет верного ответа.

**75. Какого закона не хватает:**

- 1) Закон прямолинейного распространения света в однородной среде;
- 2) Закон независимого распространения световых пучков;
- 3) Закон отражения;
- 4) Луч падающий, луч отраженный и луч преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром, восстановленным к границе раздела сред в точке падения;
- 5) Принцип обратимости хода световых лучей.

**76. Данный закон справедлив, если пренебречь дифракцией на препятствиях, ограничивающих размер светового пучка. Данное описание соответствует:**

- 1) Закону преломления;
- 2) Закону прямолинейного распространения света в однородной среде;
- 3) Принципу обратимости хода световых лучей;
- 4) нет правильного ответа.

**77. При изменении направления лучей света на противоположное их взаимное расположение не изменяется. Данное описание соответствует:**

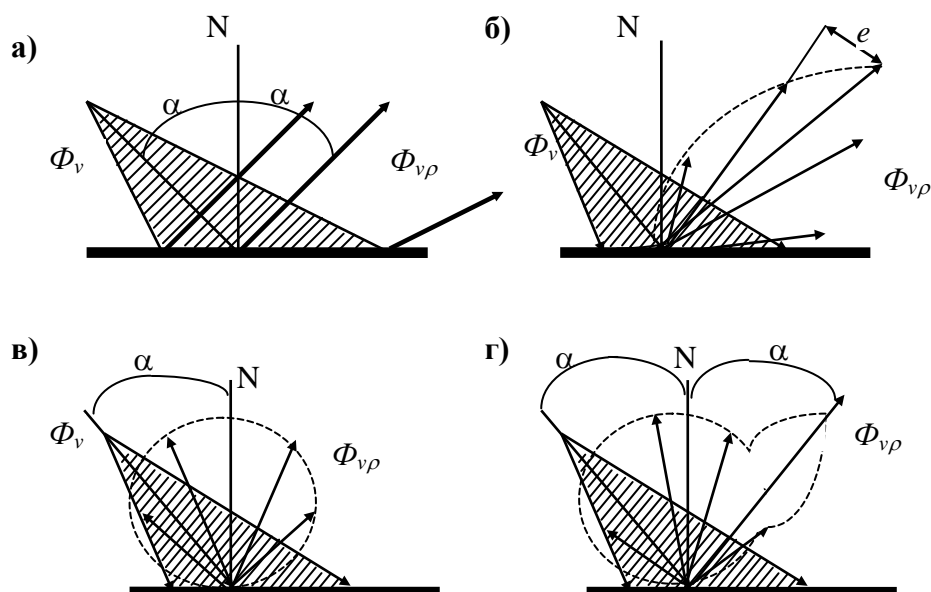
- 1) Закону отражения;
- 2) Закону прямолинейного распространения света в однородной среде;
- 3) Принципу обратимости хода световых лучей;
- 4) Принципу обратимости хода световых лучей.

**78. Следующие описание: угол падения равен углу отражения, соответствует:**

- 1) Закону прямолинейного распространения света в однородной среде;
- 2) Принципу обратимости хода световых лучей;
- 3) Закону отражения;
- 4) нет правильного ответа.

**79. Пучки света, пересекаясь, не взаимодействуют между собой. Это описание соответствует...**

- 1) Закон преломления;
- 2) Закон отражения;
- 3) Закон независимого распространения световых пучков;
- 4) нет правильного ответа.



**80. Сопоставьте графики и виды отражения:**

- 1) направленно-рассеянное;
- 2) направленное (зеркальное);
- 3) диффузное;
- 4) смешанное.

**81. О каком соединении идет речь? « Это соединение осуществляется путем плотной закатки края металлической оправы на фаску по всей окружности оптической детали»**

- 1) соединение развальцовкой;
- 2) соединение заклепками;
- 3) соединение завальцовкой;
- 4) нет правильного ответа.

**82. Что из нижеперечисленного является основными этапами техпроцесса?**

- 1) механическая обработка исходного материала;
- 2) электрохимическая полировка;
- 3) электрохимическое получение защитной пленки окиси алюминия;
- 4) закрепление и уплотнение защитной пленки;
- 5) все из вышеперечисленного является основными этапами техпроцесса.

### **83. Моллирование – это**

- 1) формирование стеклоизделий путем нагрева исходного кускового или листового стекла до размягчения в формах;
- 2) формирование изделий путем охлаждения исходного стекла;
- 3) изготовление стеклоизделия путем нагрева куска стекла до определенного состояния;
- 4) нет правильного ответа.

### **84. концентрические линзы –**

- 1) линзы, у которых центры радиусов кривизны не совпадают;
- 2) линзы, у которых задний фокус первой преломляющей поверхности совмещен с передним фокусом второй преломляющей поверхности;
- 3) линзы, у которых центры радиусов кривизны совпадают;
- 4) нет правильного ответа.

### **85. Верны ли следующие суждения о Коллективе (полевой линзе)**

- 1) Линза или система линз, устанавливаемая в плоскости изображения или вблизи неё и изображающая выходной зрачок предшествующей системы в плоскости входного зрачка последующей оптической системы;
- 2) Могут быть положительными и отрицательными;
- 3) Верно 1 и 2;
- 4) Верно только 1;
- 5) Нет правильного ответа.

**86. Действие сферических (как и несферических) зеркал эквивалентно действию линз, перед которыми они имеют ряд преимуществ. Выберите из нижеперечисленного, что относится к этим преимуществам. Возможно несколько вариантов ответа.**

- 1) большой коэффициент пропускания;
- 2) отсутствие хроматических аббераций;
- 3) меньшие габаритные размеры систем и самих зеркал;
- 4) маленький коэффициент пропускания;
- 5) меньшая масса;
- 6) большая масса.

**87. Призмы с одной отражающей гранью имеют определенные особенности. Выберите из нижеперечисленного эти особенности. Возможно несколько вариантов ответа.**

- 1) для развертки призмы в плоскопараллельную пластину необходимо, чтобы углы между отражающей и преломляющими гранями были равны друг другу;
- 2) призма с крышей дает дополнительное оборачивание изображения относительно ребра крышки;
- 3) призмы с одной отражающей гранью дают зеркальное оборачивание изображения;
- 4) нет правильного ответа.

**88. Направленное пропускание. Выберите верное определение:**



- 1) это пропускание, при котором телесный угол пропущенного светового потока больше телесного угла падающего. Световой поток распространяется преимущественно в направлении, близких к направлению падающего луча;
- 2) это пропускание без рассеяния света. При этом телесный угол падающего светового потока равен телесному углу пропущенного материалом, если материал взят в виде плоской пластины;
- 3) нет правильного ответа.

**89. Известно несколько способов формирования стеклоизделий. Укажите, что из нижеперечисленного, относится к этим способам.**

- 1) вытягивание;
- 2) выдувание;
- 3) прокат;
- 4) прессование;
- 5) Моллирование;
- 6) центробежное формирование.

**90. Какие изделия вырабатывают выдуванием и прессвыдуванием?**

- 1) колбы ламп накаливания, рассеиватели светильников и др.;
- 2) листы, трубки, штабики и др.;
- 3) нет правильного ответа.

**91. Сущностью метода вытягивания, является...**

- 1) часть расплава стекла захватывается специальным устройством и отводится от основной массы. Из-за вязкости расплава стекломасса тянется за захватывающим устройством, постепенно затвердевая по мере удаления от печи;
- 2) порция расплавленной стекломассы с помощью сжатого воздуха раздувается в пузырь – «пульку», окончательное раздувание ведется в разъемной форме, определяющей внешние контуры изделия, до полного затвердевания стекла;
- 3) нет правильного ответа.

**92. Чем определяется разрешающая сила глаза?**

- 1) величиной наименьшего расстояния между точками, при котором эти точки видны;
- 2) величиной наибольшего углового расстояния между двумя точками, при котором эти точки уже не видны;
- 3) величиной наименьшего углового расстояния между двумя точками, при котором эти точки ещё видны раздельно;
- 4) нет правильного ответа.

**93. Какими способами может быть выполнен процесс запрессовки?**

- 1) ручным при помощи молотка;
- 2) ручной при помощи пресса;
- 3) при помощи машинного пресса;
- 4) все вышеперечисленное подходит.

**94. Рабочее место для чистки оптических деталей оборудуют набором приспособлений и инструмента.**

- 1) набором пинцетов для деталей различной формы и величины;
- 2) подставкой для инструмента;
- 3) приспособлением с замшей для наматывания ваты ( со стеклянным колпачком);
- 4) баночкой для хранения обезжиренной ваты;
- 5) всё вышеперечисленное.

**95. Место работника для чистки оптических деталей оборудуют набором приспособлений и инструмента, облегчающих и ускоряющих процесс чистки. Укажите один вариант ответа.**

- 1) коробочкой для сбрасывания использованных ватных тампонов;
- 2) стеклянными флакончиками для органических растворителей;
- 3) стеклянных колпачков для защиты от пыли оптических деталей и узлов;
- 4) все вышеперечисленное.

**96. Место для чистки оптических деталей оборудуют набором приспособлений и инструмента, ускоряющих процесс чистки.**

- 1) набор инструмента (палочки, кисточки, резиновая груша );
- 2) вращающиеся волчками с оправками для зажима круглой оптики;
- 3) Лампа с экраном и лупой для рассматривания чистоты поверхности оптических деталей;
- 4) все вышеперечисленное верно.

**97. Для чего использую штифты с цилиндрической поверхностью?**

**Возможно несколько вариантов ответа.**

- 1) для фиксации и крепления деталей в узлах;
- 2) для жесткой и надежной фиксации при торцовом соединении деталей и узлов после их регулировки в процессе сборки прибора;
- 3) для крепления деталей и узлов, которые соединяются по цилиндрическим поверхностям, например для крепления зубчатого колеса на валу двигателя и т.п.

**98. Для чего используют штифты с конической поверхностью?**

- 1) для жесткой и надежной фиксации при торцовом соединении деталей и узлов после их регулировки в процессе сборки прибора;
- 2) для крепления деталей и узлов, которые соединяются по цилиндрическим поверхностям, например для крепления зубчатого колеса на валу двигателя и т.п.
- 3) для фиксации и крепления деталей в узлах.

**99. Чем определяется выбор того или иного способа предохранения винтовых соединений от саморазвинчивания?**

- 1) конструкцией изделия, материалом скрепляемых деталей;
- 2) условиями сборки и эксплуатации изделия;
- 3) необходимой степенью надежности;
- 4) всё вышеперечисленное.

**100.Как изменяется плоскопараллельная стеклянная пластина после нанесения на её поверхность алюминиевого покрытия?**

- 1) не изменится;
- 2) станет зеркалом;
- 3) произойдут незначительные изменения;
- 4) нет правильного ответа.

<b>№</b>	<b>Ответ</b>	<b>№</b>	<b>Ответ</b>	<b>№</b>	<b>Ответ</b>	<b>№</b>	<b>Ответ</b>
<b>1</b>	2	<b>21</b>	3	<b>41</b>	2,1,3,4,6,5,7	<b>61</b>	3
<b>2</b>	4	<b>22</b>	3	<b>42</b>	3	<b>62</b>	3
<b>3</b>	2	<b>23</b>	2	<b>43</b>	1, 2	<b>63</b>	4
<b>4</b>	1	<b>24</b>	1,2,3	<b>44</b>	2	<b>64</b>	1
<b>5</b>	3	<b>25</b>	4	<b>45</b>	1	<b>65</b>	3
<b>6</b>	2	<b>26</b>	2	<b>46</b>	2, 4	<b>66</b>	3
<b>7</b>	2	<b>27</b>	1	<b>47</b>	4	<b>67</b>	4
<b>8</b>	2	<b>28</b>	3	<b>48</b>	1	<b>68</b>	1
<b>9</b>	1	<b>29</b>	1	<b>49</b>	4	<b>69</b>	3
<b>10</b>	1	<b>30</b>	4	<b>50</b>	1	<b>70</b>	2
<b>11</b>	5	<b>31</b>	6	<b>51</b>	1	<b>71</b>	5
<b>12</b>	1	<b>32</b>	1	<b>52</b>	3	<b>72</b>	в
<b>13</b>	4	<b>33</b>	3	<b>53</b>	1	<b>73</b>	1
<b>14</b>	3	<b>34</b>	1	<b>54</b>	1	<b>74</b>	3
<b>15</b>	3	<b>35</b>	1	<b>55</b>	2	<b>75</b>	2

<b>16</b>	2	<b>36</b>	2	<b>56</b>	3	<b>76</b>	4
<b>17</b>	2	<b>37</b>	1	<b>57</b>	1	<b>77</b>	3
<b>18</b>	3	<b>38</b>	3	<b>58</b>	2	<b>78</b>	3
<b>19</b>	1-Б 2-А	<b>39</b>	1	<b>59</b>	2	<b>79</b>	Закон преломления
<b>20</b>	5	<b>40</b>	2	<b>60</b>	2	<b>80</b>	а-2; б-1; в-3; г-4

<b>№</b>	<b>Ответ</b>
<b>81</b>	3
<b>82</b>	5
<b>83</b>	1
<b>84</b>	3
<b>85</b>	3
<b>86</b>	1,2,3,5
<b>87</b>	1,2,3
<b>88</b>	2
<b>89</b>	1,2,3,4,5,6
<b>90</b>	1
<b>91</b>	1
<b>92</b>	3
<b>93</b>	4
<b>94</b>	5
<b>95</b>	4

<b>96</b>	4
<b>97</b>	1,2
<b>98</b>	2,3
<b>99</b>	4
<b>100</b>	2