

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

---

**Рассмотрено и принято**  
на заседании Педагогического Совета  
Санкт-Петербургского государственного  
бюджетного профессионального  
образовательного учреждения  
«Оптико-механический лицей»  
Протокол № 1 от «16» 01 2019 г.

**Утверждаю**

директор СП ГБПОУ «ОМЛ»

К.В. Костюк

«14» 01 2019



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
профессионального обучения  
по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики**

Санкт-Петербург  
2018

**Организация-разработчик:** Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Оптико-механический лицей»

**Разработчики:**

Смирнягина Н.Н., старший методист СП ГБПОУ «ОМЛ»  
Антонов В.В., преподаватель СП ГБПОУ «ОМЛ»

Рассмотрено на заседании Методической комиссии СП ГБПОУ «ОМЛ» по направлению  
оптика, оптик, оптика

Протокол № 5 от 27 декабря 2018г.

Председатель МК Ср / Орлова Е.И.

Согласовано с работодателем: \*только с учетом прецедента (интерес, по аналитической программе, разработка до, по ОМО

А.О. Лемо  
(место работы)

Директор по персоналу  
(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)



## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка к основной программе профессионального обучения (программе повышения квалификации рабочих и служащих) по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики	4
Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности) Чистильщика оптики 4-го разряда	6
Учебный план профессионального обучения по программе повышения квалификации рабочих и служащих по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики (4 разряд)	7
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология чистки особо сложной оптики»	8
Рабочая программа учебной практики для выполнения вида профессиональной деятельности Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.	11
Рабочая программа производственной практики для выполнения вида профессиональной деятельности Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.	13



**Пояснительная записка  
к основной программе профессионального обучения (программе  
повышения квалификации рабочих и служащих)  
по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики**

Программа составлена на основании приказа Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение", Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих выпуск 71 раздел: "Оптико-механическое производство" (тарифно-квалификационная характеристика профессии Чистильщик оптики 4-го разряда), Федерального закона от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в РФ»; Приказа Минобрнауки России от 18.04.2013г. № 292 «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 N ДЛ-1/05вн).

При составлении программы был учтен требования работодателя (АО «ЛОМО») (письмо № ОИ/86 – 7027 от 14 декабря 2016г.).

Уровень квалификации, получаемый по завершении обучения:  
Чистильщик оптики 4-го разряда.

- нормативный срок обучения – 9 недель
- форма обучения – очно-заочная
- вид профессиональной деятельности – Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.

Соотношение теоретического обучения и практики определяется учебно-программной документацией. Учебная практика проводится в мастерских лицея, производственная практика организована на АО «ЛОМО» в соответствии с учебным планом.

Требования к результатам обучения: освоение учебных элементов, а также уровень освоения содержательных параметров деятельности, указанных в профессиональной характеристике, являются основными критериями при оценке качества подготовки. Освоение каждого элемента учебного плана заканчивается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Выполнение этих требований, а также учебного плана и программ служит основанием для выдачи обучающимся документа (свидетельства) об уровне квалификации.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится лицеем для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационного разряда по профессии Чистильщик оптики.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по профессии Чистильщик оптики. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители АО «ЛМО».



## Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

### Чистильщика оптики 4-го разряда

#### **Характеристика работ (вид профессиональной деятельности)**

Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.

<b>Примеры работ (практический опыт изготовления)</b>	<b>необходимые знания</b>
Чистка блоков из линз количеством свыше 5 шт. для светосильных высокоразрешающих объективов.	- оптические схемы и работу приборов, подвергаемых чистке; - правила подбора компонентов для чистящих растворов в зависимости от температурных условий и свойств покрытий оптических деталей; - приемы многооперационной чистки оптики; - классы чистоты поверхностей оптических деталей по ГОСТу 11141-76.
Окончательная чистка зеркал и линз с внешним покрытием с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 600 мм.	
Окончательная чистка под 12-кратным увеличением коллектива с би-призмой II класса чистоты.	
Многооперационная окончательная чистка лимб, дифракционных решеток и сеток 0-10 класса чистоты.	
Окончательная чистка в собранном приборе растров подвижных 0-20 класса чистоты.	
Окончательная чистка сеток подвижных дальномерных и отсчетных устройств 0-20 класса чистоты.	
Чистка оптики с разборкой и снятием оптических узлов тренажеров.	
Окончательная многооперационная чистка под 12-кратным увеличением перед закрытием прибора шкал дальномерных устройств 0-10 класса чистоты.	

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по программе повышения квалификации  
рабочих и служащих по профессии  
**ОКПР 19576 Чистильщик оптики (4 разряд)**

Код элемента	Наименование циклов, учебных дисциплин, практик	Промежуто чный контроль	час в неделю		Всего обязательная учебная нагрузка
			7 недель	2 недели	
<i>ТО</i>	<i>Теоретическое обучение</i>				
УД	Технология чистки особо сложной оптики	ДЗ	6	-	42
<i>П</i>	<i>Практики</i>				
УП	Учебная практика	ДЗ	20	-	140
ПП	Производственная практика	ДЗ	-	20	40
ИА	Итоговая аттестация	КЭ	-	-	4
		<b>Всего</b>	<b>182</b>	<b>40</b>	<b>226</b>



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология чистки особо сложной оптики»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Общая характеристика

Рабочая программа учебной дисциплины основной программы профессионального обучения – программы повышения квалификации рабочих и служащих по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Выпуск 71, Раздел "Оптико-механическое производство", Чистильщик оптики 4-го разряда.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

С целью соответствия требованиям тарифно-квалификационных характеристик, предъявляемых к Чистильщику оптики 4-го разряда, обучающийся в ходе освоения программы учебной дисциплины должен:

##### Уметь:

- чистить особо сложную оптику, устанавливаемую в оптико-механических приборах и системах;
- чистить оптику, устанавливаемую в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств;
- контролировать чистоту и дефекты оптики, поступающей на чистку;
- заполнять сопроводительную карту дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.

##### Знать:

- оптические схемы и работу приборов, подвергаемых чистке;
- правила подбора компонентов для чистящих растворов в зависимости от температурных условий и свойств покрытий оптических деталей;
- приемы многооперационной чистки оптики;
- классы чистоты поверхностей оптических деталей по ГОСТу 11141-76.

#### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 42 часа, в том числе:

практических занятий – 4 часа,

промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета) – 1 час.



## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ урока	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов
1 - 2	Классификация оптических приборов	2
3 - 4	Оптические системы приборов	2
5 - 6	Основные характеристики оптических приборов	2
7 - 8	Классификация оптических материалов и их свойства	2
9 - 10	Оптические стекла	2
11 - 12	Цветное оптическое стекло. Кварцевое стекло	2
13 - 14	Оптические ситаллы. Оптические кристаллы	2
15 - 16	Оптическая керамика. Волоконно-оптические элементы	2
17 - 18	Оптические покрытия	2
19 - 20	Абразивы. Вспомогательные материалы	2
21 - 22	Механические материалы для чистки оптических поверхностей и их свойства	2
23 - 24	Химические материалы для чистки оптических поверхностей и их свойства	2
25 - 26	Выбор компонентов для чистящих растворов в зависимости от температурных условий и свойств покрытий оптических деталей	2
27 - 28	Чистка оптических поверхностей с покрытиями	2
29 - 30	Чистка кристаллов. Чистка дифракционных элементов	2
31 - 32	Современные автоматизированные линии очистки оптических деталей	2
33 - 34	Требования охраны труда и промышленной безопасности	2
35 - 36	Требования охраны пожарной и экологической безопасности	2
37	Требования электробезопасности	1
38 – 39	<b>Практическое занятие №1 «Чистка дифракционной решетки»</b>	2
40 - 41	<b>Практическое занятие №2 «Чистка интерференционного фильтра»</b>	2
42	<b>Дифференцированный зачет</b>	1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>42</b>

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** кабинет оборудования и технологии оптических деталей; лаборатория контроля оптических деталей и приборов.

### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия;
- комплекты инструментов для измерения линейных размеров и контроля угловых размеров.

### **Технические средства обучения:**

компьютер, мультимедийный проектор с экраном.

### **Оборудование лаборатории:**

оптическая скамья ОСК-2ЦЛ;  
тринокулярный микроскоп с цифровой фотокамерой;  
коллиматоры, зрительные трубки;  
комплекты объективов и окуляров.  
расходные материалы

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### 3.2.1. Основные источники

Гарелик Б.Д. ЭУМК сетевая: Производство оптических деталей и узлов. – М.: Академия, 2016.

### 3.2.2. Дополнительные источники

Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей. - М.: Высшая школа, 1983.

Кирилловский В.К. Оптические измерения (5 частей). - СПб.: СП ГУ ИТМО, 2006.

Сулим А.Б. Производство оптических деталей. - М.: Высшая школа, 1983.

Смирновы В.А. Обработка оптического стекла. - М.: Машиностроение, 1980.

Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей /Учебное пособие для СПТУ (<http://telescop1.ucoz.ru/index/0-4>)

Кузнецов С.М. Окатов М.А. Справочник технолога-оптика (<http://telescop1.ucoz.ru/index/0-4>)



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Общая характеристика**

Рабочая программа учебной практики основной программы профессионального обучения – программы повышения квалификации рабочих и служащих по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Выпуск 71, Раздел "Оптико-механическое производство", Чистильщик оптики 4-го разряда и предполагает формирование способности выполнять вид профессиональной деятельности *Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.*

### **1.2. Цели и задачи программы учебной практики**

С целью соответствия требованиям тарифно-квалификационных характеристик, предъявляемых к Чистильщику оптики 4-го разряда, обучающийся в ходе освоения программы учебной практики должен:

#### **Иметь практический опыт выполнения следующих работ:**

- чистка блоков из линз количеством свыше 5 шт. для светосильных высокоразрешающих объективов.
- окончательная чистка зеркал и линз с внешним покрытием с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 600 мм.
- окончательная чистка под 12-кратным увеличением коллектива с би-призмой II класса чистоты.
- многооперационная окончательная чистка лимб, дифракционных решеток и сеток 0-10 класса чистоты.
- окончательная чистка в собранном приборе растров подвижных 0-20 класса чистоты.



- окончательная чистка сеток подвижных дальномерных и отсчетных устройств 0-20 класса чистоты.

- чистка оптики с разборкой и снятием оптических узлов тренажеров.

- окончательная многооперационная чистка под 12-кратным увеличением перед закрытием прибора шкал дальномерных устройств 0-10 класса чистоты.

**Уметь:**

- чистить особо сложную оптику, устанавливаемую в оптико-механических приборах и системах;

- чистить оптику, устанавливаемую в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств;

- контролировать чистоту и дефекты оптики, поступающей на чистку;

- заполнять сопроводительную карту дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.

### 1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 140 часов, в том числе:

промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета) – 5 часов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

№ урока	Виды работ	Объем часов
1 - 2	Контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку	10
3 - 4	Чистка блоков из линз количеством свыше 5 шт. для светосильных высокоразрешающих объективов	10
5 - 6	Окончательная чистка зеркал с внешним покрытием с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 600 мм	10
7 - 8	Окончательная чистка линз с внешним покрытием с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 600 мм	10
9 - 10	Окончательная чистка под 12-кратным увеличением коллектива с би-призмой II класса чистоты	10
11 - 12	Многооперационная окончательная чистка сеток 0-10 класса чистоты	10
13 - 14	Многооперационная окончательная чистка лимб 0-10 класса чистоты	10
15 - 16	Многооперационная окончательная чистка дифракционных решеток 0-10 класса чистоты	10
17 - 18	Окончательная чистка в собранном приборе растров подвижных 0-20 класса чистоты	10
19 - 20	Окончательная чистка сеток подвижных дальномерных устройств 0-20 класса чистоты	10
21 - 22	Окончательная чистка сеток подвижных отсчетных устройств 0-20 класса чистоты	10
23 - 24	Чистка оптики с разборкой и снятием оптических узлов тренажеров	10
25 - 26	Окончательная многооперационная чистка под 12-кратным увеличением перед закрытием прибора шкал дальномерных устройств 0-10 класса чистоты	10
27	Заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов	5
28	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>5</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>140</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной практики предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория контроля оптических деталей и приборов.

**Оборудование лаборатории:**

оптическая скамья ОСК-2ЦЛ;  
тринокулярный микроскоп с цифровой фотокамерой;  
коллиматоры, зрительные трубки;  
комплекты объективов и окуляров.  
расходные материалы

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

Гарелик Б.Д. ЭУМК сетевая: Производство оптических деталей и узлов. – М.: Академия, 2016.

3.2.2. Дополнительные источники

Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей. - М.: Высшая школа, 1983.

Кирилловский В.К. Оптические измерения (5 частей). - СПб.: СП ГУ ИТМО, 2006.

Сулим А.Б. Производство оптических деталей. - М.: Высшая школа, 1983.

Смирновы В.А. Обработка оптического стекла. - М.: Машиностроение, 1980.

Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей /Учебное пособие для СПТУ (<http://telescop1.ucoz.ru/index/0-4>)

Кузнецов С.М. Окатов М.А. Справочник технолога-оптика (<http://telescop1.ucoz.ru/index/0-4>)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ  
ВЫПОЛНЕНИЯ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических  
приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных  
местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных  
средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку;  
заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали  
оптической системы приборов.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИКИ**

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИКИ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИКИ**

**1.1. Общая характеристика**

Рабочая программа производственной практики основной программы профессионального обучения – программы повышения квалификации рабочих и служащих по профессии ОКПР 19576 Чистильщик оптики разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Выпуск 71, Раздел "Оптико-механическое производство", Чистильщик оптики 4-го разряда и предполагает формирование способности выполнять вид профессиональной деятельности *Чистка особо сложной оптики, устанавливаемой в оптико-механических приборах и системах; чистка оптики, устанавливаемой в труднодоступных местах окончательно собранных приборов, с применением увеличительных средств; контроль чистоты и дефектов оптики, поступающей на чистку; заполнение сопроводительной карты дефектов на отдельные детали оптической системы приборов.*

**1.2. Цели и задачи программы производственной практики**

С целью соответствия требованиям тарифно-квалификационных характеристик, предъявляемых к Чистильщику оптики 4-го разряда, обучающийся в ходе освоения программы производственной практики должен:

**Иметь практический опыт выполнения следующих работ:**

- чистка блоков из линз количеством свыше 5 шт. для светосильных высокоразрешающих объективов.
- окончательная чистка зеркал и линз с внешним покрытием с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 600 мм.
- окончательная чистка под 12-кратным увеличением коллектива с би-призмой II класса чистоты.



- многооперационная окончательная чистка лимб, дифракционных решеток и сеток 0-10 класса чистоты.
- окончательная чистка в собранном приборе растров подвижных 0-20 класса чистоты.
- окончательная чистка сеток подвижных дальномерных и отсчетных устройств 0-20 класса чистоты.
- чистка оптики с разборкой и снятием оптических узлов тренажеров.
- окончательная многооперационная чистка под 12-кратным увеличением перед закрытием прибора шкал дальномерных устройств 0-10 класса чистоты.

### 1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики:

всего – 40 часов, в том числе:

промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета) – 4 часа.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	Объем часов
1	Чистка блоков из линз количеством свыше 5 шт. для светосильных высокоразрешающих объективов	4
2	Окончательная чистка зеркал и линз с внешним покрытием с размером большей стороны или диаметра свыше 300 до 600 мм	4
3	Окончательная чистка под 12-кратным увеличением коллектива с би-призмой II класса чистоты	4
4 - 5	Многооперационная окончательная чистка лимб, дифракционных решеток и сеток 0-10 класса чистоты	8
6	Окончательная чистка в собранном приборе растров подвижных 0-20 класса чистоты, сеток подвижных дальномерных и отсчетных устройств 0-20 класса чистоты	4
7	Чистка оптики с разборкой и снятием оптических узлов тренажеров	4
8 - 9	Окончательная многооперационная чистка под 12-кратным увеличением перед закрытием прибора шкал дальномерных устройств 0-10 класса чистоты	8
10	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>4</b>
	<b>Всего</b>	<b>40</b>

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

#### Оборудование:

оптическая скамья ОСК-2ЦЛ;  
 тринокулярный микроскоп с цифровой фотокамерой;  
 коллиматоры, зрительные трубки;  
 комплекты объективов и окуляров.  
 расходные материалы

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### 3.2.1. Основные источники

Гарелик Б.Д. ЭУМК сетевая: Производство оптических деталей и узлов. – М.: Академия, 2016.

#### 3.2.2. Дополнительные источники

Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей. - М.: Высшая школа, 1983.

Кирилловский В.К. Оптические измерения (5 частей). - СПб.: СП ГУ ИТМО, 2006.

Сулим А.Б. Производство оптических деталей. - М.: Высшая школа, 1983.

Смирновы В.А. Обработка оптического стекла. - М.: Машиностроение, 1980.

Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей /Учебное пособие для СПТУ (<http://telescop1.ucoz.ru/index/0-4>)

Кузнецов С.М. Окатов М.А. Справочник технолога-оптика (<http://telescop1.ucoz.ru/index/0-4>)