

**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 «14» 01 2019 г.

**Утверждаю**

директор СП ГБПОУ «ОМЛ»

К.В. Костюк

«14» 01 2019



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
профессионального обучения  
по профессии ОКПР 16255 Оптик-механик**

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

ОМЛек, ОЭПС, Юстиция

Протокол № 5 от 27 декабря 2018г.

Председатель МК Орн / Орлова Е.Н.

Согласовано с работодателем:

*\* только с учетом профстандартов / требований  
качественной подготовки, разработанных  
АО ЛОМО*

АО ЛОМО  
(место работы)

Директор по персоналу  
(занимаемая должность)

[подпись]  
(подпись)

И. Е. Доманевская  
(инициалы, фамилия)



## СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	4
Пояснительная записка к основной программе профессионального обучения (программе повышения квалификации рабочих и служащих) по профессии ОКПР 16255 Оптик-механик	5
Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности) Оптика-механика 5-го разряда	6
Учебный план профессионального обучения по программе повышения квалификации рабочих и служащих по профессии ОКПР 16255 Оптик-механик (5 разряд)	9
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология сборки сложных узлов и приборов»	10
Рабочая программа учебной практики для выполнения вида профессиональной деятельности Сборка сложных оптических узлов и приборов	13
Рабочая программа производственной практики для выполнения вида профессиональной деятельности Сборка сложных оптических узлов и приборов	16

## Общие положения

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 Оптик-механик.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по профессии Оптик-механик. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители АО «ЛОМО».

Нормативный срок обучения – 9 недель

Форма обучения – очно-заочная

Уровень квалификации, получаемый по завершении обучения: Оптик-механик 5-го разряда.

**Пояснительная записка  
к основной программе профессионального обучения (программе  
повышения квалификации рабочих и служащих)  
по профессии ОКПР 16255 Оптик-механик**

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", Профессионального стандарта "Оптик-механик" (утв. Приказом Минтруда России от 09.02.2017 N 156н), 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 были учтены требования работодателя (АО «ЛОМО») (письмо № ОИ/86 – 7027 от 14 декабря 2016г.).

**Вид профессиональной деятельности:**

Сборка сложных оптических узлов и приборов

**Основная цель вида профессиональной деятельности:**

Обеспечение эффективности производства конкурентоспособной оплотехники

**Группа занятий:**

7311	Рабочие, занятые изготовлением и ремонтом прецизионных инструментов и приборов
7549	Квалифицированные рабочие промышленности и рабочие родственных занятий, не входящие в другие группы

**Отнесение к видам экономической деятельности:**

26.70	Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования
-------	--

**Возможные наименования должностей:**

Оптик-механик 5-го разряда.

**Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности)**  
**Оптика-механика 5-го разряда**

<b>Обобщенная трудовая функция (вид профессиональной деятельности)</b> Сборка сложных оптических узлов и приборов.			
<b>трудовые функции (профессиональные компетенции)</b>	<b>трудовые действия (практический опыт)</b>	<b>необходимые умения</b>	<b>необходимые знания</b>
ПК 1.1. Изготовление приспособлений и контрольно-юстировочных приборов	<p>Анализ принципа функционирования оптической детали в оптическом приборе</p> <p>Наладка технологического оборудования</p> <p>Изготовление оснастки и приспособлений</p> <p>Размещение оснастки и приспособлений в технологической таре</p> <p>Сборка контрольно-юстировочных приспособлений и механизмов</p> <p>Подготовка к работе контрольно-юстировочных и измерительных приборов</p>	<p>Анализировать конструкторскую и техническую документацию</p> <p>Выполнять слесарные работы</p> <p>Выверять контрольно-юстировочные приборы</p> <p>Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции</p> <p>Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования</p> <p>Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий</p>	<p>Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности</p> <p>Назначение и устройство оптических узлов в приборах оптотехники</p> <p>Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации</p> <p>Назначение и приемы выполнения основных слесарных операций</p> <p>Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ</p> <p>Основы технической механики</p> <p>Особенности сборки оптических приборов</p> <p>Особенности юстировки оптических приборов</p> <p>Технология слесарных работ</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД</p> <p>Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий</p> <p>Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации</p> <p>Правила обращения с оптическими деталями</p> <p>Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p>

<p>ПК 1.2. Крепление оптических элементов в корпусных деталях</p>	<p>Анализ конструкторской и технической документации</p> <p>Сборка юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки</p> <p>Отбраковка деталей, поступающих на сборку</p> <p>Чистка оптических деталей</p> <p>Промывка механических деталей</p> <p>Крепление оптических деталей</p> <p>Подгонка металлических деталей</p> <p>Подгонка оптических деталей</p> <p>Центрирование оптических деталей</p> <p>Контроль крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации</p> <p>Размещение деталей в технологической таре</p>	<p>Анализировать конструкторскую и техническую документацию</p> <p>Выявлять бракованные детали</p> <p>Пользоваться технологией и средствами чистки деталей</p> <p>Выполнять слесарно-сборочные работы</p> <p>Вальцевать оптические детали</p> <p>Вклеивать оптические детали</p> <p>Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц</p> <p>Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции</p> <p>Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования</p> <p>Производить юстировку оптических деталей и узлов</p> <p>Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий</p>	<p>Назначение и устройство оптических узлов и приборов</p> <p>Способы крепления деталей в оправе</p> <p>Особенности сборки оптических приборов</p> <p>Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки и центрирования оптических деталей</p> <p>Инструменты и приспособления, используемые при сборке и герметизации оптических узлов</p> <p>Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ</p> <p>Технология слесарно-сборочных работ</p> <p>Особенности юстировки оптических приборов</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Основы системы менеджмента качества</p> <p>Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД</p> <p>Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий</p> <p>Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации</p> <p>Правила обращения с оптическими деталями</p> <p>Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента, и ухода за ними</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p>
<p>ПК 1.3. Сборка оптических узлов и приборов</p>	<p>Анализ конструкторской и технической документации</p> <p>Анализ технических требований на сборку</p> <p>Входной контроль и отбраковка узлов (деталей), поступивших на сборку</p>	<p>Анализировать конструкторскую и техническую документацию</p> <p>Производить юстировку узлов и приборов</p> <p>Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером</p>	<p>Устройство, взаимодействие и способы юстировки типовых оптических узлов и приборов</p> <p>Устройство механизмов и отсчетных приборов, условия их применения</p> <p>Виды и технология сборки разъемных и неразъемных соединений, используемых в оптических узлах и приборах</p> <p>Характер соединения деталей и сборочных единиц</p> <p>Принцип взаимозаменяемости</p>

	<p>Крепление юстировочных механизмов оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки</p> <p>Смазка подвижных элементов оптико-механических узлов с учетом условий эксплуатации</p> <p>Сборка механических деталей и узлов</p> <p>Чистка оптических деталей и узлов</p> <p>Сборка и юстировка оптических узлов и приборов с применением контрольно-юстировочных приборов</p> <p>Фиксация взаимного положения деталей</p> <p>Герметизация оптических узлов и приборов</p> <p>Контроль сборки на соответствие требованиям конструкторской документации</p> <p>Размещение сборки в технологической таре</p> <p>Формулировка предложений по улучшению технологического процесса</p>	<p>соединений деталей и сборочных единиц</p> <p>Выполнять слесарно-сборочные работы</p> <p>Выполнять электромонтажные работы</p> <p>Определять напряжения в оптических деталях</p> <p>Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий</p>	<p>Технология проведения герметизации оптических приборов</p> <p>Технология слесарно-сборочных работ</p> <p>Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при герметизации оптических приборов</p> <p>Виды движений и преобразующие движения механизмы</p> <p>Система допусков и посадок</p> <p>Комплекс оборудования для контроля, юстировки и испытаний оптических приборов</p> <p>Устройство и приемы работы на оборудовании с помощью инструмента и приспособлений, применяемых для сборки оптических узлов и приборов</p> <p>Методы и средства контроля качества сборки</p> <p>Виды смазки</p> <p>Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий</p> <p>Правила обращения с оптическими деталями</p> <p>Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p>
--	---	---	---



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по программе повышения квалификации  
рабочих и служащих по профессии  
**ОКПР 16255 Оптик-механик (5 разряд)**

Код элемента	Наименование циклов, учебных дисциплин, практик	Промежуточный контроль	час в неделю		Всего обязательная учебная нагрузка
			7 недель	2 недели	
<i>ТО</i>	<i>Теоретическое обучение</i>				
УД	Технология сборки сложных оптических узлов и приборов	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 сборки сложных оптических узлов и приборов»

## 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 16255 Оптик-механик разработана на основе Профессионального стандарта "Оптик-механик" (утв. Приказом Минтруда России от 09.02.2017 N 156н), Оптик-механик 5-го уровня квалификации (5-го разряда).

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

С целью соответствия требованиям тарифно-квалификационных характеристик, предъявляемых к Оптику механику 5-го разряда, обучающийся в ходе освоения программы учебной дисциплины должен:

#### Уметь:

- Анализировать конструкторскую и техническую документацию
- Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы
- Выверять контрольно-юстировочные приборы
- Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции
- Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования
- Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий
- Производить юстировку оптических деталей, узлов и приборов

#### Знать:

- Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности
- Назначение и устройство оптических узлов в приборах оплотехники, оптических приборов
- Виды движений и преобразующие движения механизмы
- Особенности сборки оптических приборов
- Особенности юстировки оптических приборов
- Система допусков и посадок
- Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД
- Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий
- Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности

Основы системы менеджмента качества  
 Методы и средства контроля качества сборки  
 Устройство механизмов и отсчетных приборов, условия их применения  
 Комплекс оборудования для контроля, юстировки и испытаний оптических приборов

### 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	Конструкции узлов крепления и юстировки источников и приемников оптического излучения	2
3-4	Анализ избыточных связей неподвижных механизмов	2
5-6	Расчет передаточного механизма	2
7-8	Механизмы подвижных систем оптических приборов	2
9-10	Особенности конструкции оптических отсчетных устройств и их основные погрешности	2
11-12	Интерференционные методы контроля оптических приборов	2
13-14	Особенности сборки зеркально-линзовых систем оптических приборов	2
15-16	Анализ и отработка конструкций устройств регулировки оптических элементов	2
17-18	Особенности юстировки зеркально-линзовых систем оптических приборов	2
19-20	Современные автоматизированные системы контроля качества оптических приборов	2
21-22	Современные САПР для оптических приборов	2
23	Расчет допусков на оптическую деталь	1
24-25	Прямая и обратная задачи расчета размерных цепей	2
26-27	Анализ технологичности конструкции оптического прибора	2
28-29	Особенности требований стандартизации и унификации оптических приборов	2
30-31	Основы системы менеджмента качества	2
32-33	Требования пожарной и экологической безопасности	2
34-35	Требования охраны труда, промышленной безопасности	2
36-37	Требования электробезопасности	2
38-39	<b>Практическое занятие №1</b> «Структурный анализ механизмов с упругими звеньями»	2
40-41	<b>Практическое занятие №2</b> «Расчет допусков на оптическую деталь с учетом требований к точности функционирования прибора»	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; мастерская центрировочная.

### **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;
- интерферометр OptoTL-60
- сферометр SpheroCompact;
- спектрофотометр СФ-56;
- оптиметр вертикальный ИКВ-3;
- тринокулярный микроскоп с цифровой фотокамерой;
- прибор контроля центрировки линзовых блоков;
- диоптриметр оптический;
- коллиматоры, зрительные трубки;
- комплекты объективов и окуляров.
- комплекты инструментов для измерения линейных размеров и контроля угловых

размеров.

гониометр

### **Оборудование мастерской:**

станок центрировочный ЦСМ50М

станок центрировочный ЦСП-100

## **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 Сборка сложных оптических узлов и 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 16255 Оптик-механик разработана на основе Профессионального стандарта "Оптик-механик" (утв. Приказом Минтруда России от 09.02.2017 N 156н), Оптик-механик 5-го уровня квалификации (5-го разряда) и предполагает формирование способности выполнять вид профессиональной деятельности *Сборка сложных оптических узлов и приборов*.

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

С целью соответствия требованиям тарифно-квалификационных характеристик, предъявляемых к Оптику-механику 5-го разряда, обучающийся в ходе освоения программы учебной практики должен:

#### **Иметь практический опыт выполнения трудовых действий:**

- Анализ принципа функционирования оптической детали в оптическом приборе
- Наладка технологического оборудования
- Изготовление оснастки и приспособлений
- Размещение оснастки и приспособлений в технологической таре
- Сборка контрольно-юстировочных приспособлений и механизмов
- Подготовка к работе контрольно-юстировочных и измерительных приборов
- Анализ конструкторской и технической документации
- Сборка юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях

в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки

- Отбраковка деталей, поступающих на сборку
- Промывка механических деталей
- Крепление оптических деталей
- Подгонка металлических деталей
- Подгонка оптических деталей
- Центрирование оптических деталей
- Контроль крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации

Размещение деталей в технологической таре  
 Анализ технических требований на сборку  
 Входной контроль и отбраковка узлов (деталей), поступивших на сборку  
 Крепление юстировочных механизмов оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки  
 Смазка подвижных элементов оптико-механических узлов с учетом условий эксплуатации  
 Сборка механических деталей и узлов  
 Чистка оптических деталей и узлов  
 Сборка и юстировка оптических узлов и приборов с применением контрольно-юстировочных приборов  
 Фиксация взаимного положения деталей  
 Герметизация оптических узлов и приборов  
 Контроль сборки на соответствие требованиям конструкторской документации  
 Размещение сборки в технологической таре  
 Формулировка предложений по улучшению технологического процесса

**Уметь:**

Анализировать конструкторскую и техническую документацию  
 Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы  
 Выверять контрольно-юстировочные приборы  
 Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции  
 Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования  
 Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
 Выявлять бракованные детали  
 Пользоваться технологией и средствами чистки деталей  
 Вальцевать оптические детали  
 Вклеивать оптические детали  
 Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц  
 Производить юстировку оптических деталей, узлов и приборов  
 Выполнять электромонтажные работы  
 Определять напряжения в оптических деталях

**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	Анализ принципа функционирования оптической детали в оптическом приборе	10
3-4	Сборка контрольно-юстировочных приспособлений и механизмов	10
5	Подготовка к работе контрольно-юстировочных и измерительных приборов	5
6	Анализ конструкторской и технической документации	5
7-8	Сборка юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки	10
9	Крепление оптических деталей	5
10	Центрирование оптических деталей	5
11	Контроль крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации	5

12	Анализ технических требований на сборку	5
13-14	Входной контроль и отбраковка узлов (деталей), поступивших на сборку	10
15-16	Крепление юстировочных механизмов оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки	10
17-18	Сборка механических деталей и узлов	10
19	Чистка оптических деталей и узлов	5
20-21	Сборка и юстировка оптических узлов и приборов с применением контрольно-юстировочных приборов	10
22	Фиксация взаимного положения деталей	5
23-24	Контроль сборки на соответствие требованиям конструкторской документации	10
25	Размещение сборки в технологической таре	5
26	Герметизация оптических узлов и приборов	5
27	Формулировка предложений по улучшению технологического процесса	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: мастерские слесарная, центрировочная.

#### Оборудование мастерских:

станок центрировочный ЦСМ50М

станок центрировочный ЦСП-100

Токарно-арматурные, сверлильные шлифовальные, заточные, вертикально и горизонтально-фрезерные станки.

#### 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 Сборка сложных оптических узлов и 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 16255 Оптик-механик разработана на основе Профессионального стандарта "Оптик-механик" (утв. Приказом Минтруда России от 09.02.2017 N 156н), Оптик-механик 5-го уровня квалификации (5-го разряда) и предполагает формирование способности выполнять вид профессиональной деятельности *Сборка сложных оптических узлов и приборов*.

### 1.2. Цели и задачи программы производственной практики

С целью соответствия требованиям тарифно-квалификационных характеристик, предъявляемых к Оптику-механику 5-го разряда, обучающийся в ходе освоения программы производственной практики должен:

#### **Иметь практический опыт выполнения трудовых действий:**

- Анализ принципа функционирования оптической детали в оптическом приборе
- Наладка технологического оборудования
- Изготовление оснастки и приспособлений
- Размещение оснастки и приспособлений в технологической таре
- Сборка контрольно-юстировочных приспособлений и механизмов
- Подготовка к работе контрольно-юстировочных и измерительных приборов
- Анализ конструкторской и технической документации
- Сборка юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки
- Отбраковка деталей, поступающих на сборку
- Промывка механических деталей
- Крепление оптических деталей
- Подгонка металлических деталей
- Подгонка оптических деталей
- Центрирование оптических деталей



Контроль крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации

Размещение деталей в технологической таре

Анализ технических требований на сборку

Входной контроль и отбраковка узлов (деталей), поступивших на сборку

Крепление юстировочных механизмов оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки

Смазка подвижных элементов оптико-механических узлов с учетом условий эксплуатации

Сборка механических деталей и узлов

Чистка оптических деталей и узлов

Сборка и юстировка оптических узлов и приборов с применением контрольно-юстировочных приборов

Фиксация взаимного положения деталей

Герметизация оптических узлов и приборов

Контроль сборки на соответствие требованиям конструкторской документации

Размещение сборки в технологической таре

Формулировка предложений по улучшению технологического процесса

### 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	Наладка технологического оборудования	4
2	Изготовление оснастки и приспособлений	4
3	Размещение оснастки и приспособлений в технологической таре	4
4	Отбраковка деталей, поступающих на сборку	4
5	Промывка механических деталей	4
6	Подгонка металлических деталей	4
7	Подгонка оптических деталей	4
8	Размещение деталей в технологической таре	4
9	Смазка подвижных элементов оптико-механических узлов с учетом условий эксплуатации	4
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:

станок центрировочный ЦСМ50М

станок центрировочный ЦСП-100

Токарно-арматурные, сверлильные шлифовальные, заточные, вертикально и горизонтально-фрезерные станки.

### 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>)