

**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 «11» 01 2019 г.

Утверждаю

директор СП ГБПОУ «ОМЛ»

К.В. Костюк

« 11 »

01

2019



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
профессионального обучения
по профессии ОКПР 19531 Центрировщик оптических деталей**

Санкт-Петербург
2018

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

Разработчики:

Смирнягина Н.Н., старший методист СП ГБПОУ «ОМЛ»

Орлова Е.Н., преподаватель СП ГБПОУ «ОМЛ»

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

Оптика, ФЭП, Телеграфик

Протокол № 5 от 24 декабря 2018г.

Председатель МК

Орлова Е.Н.

Согласовано с работодателем:

** Только с учебной программой (контент) по акселерационной программе, разработанной АО «ЛОМО»*

АО «ЛОМО»

(место работы)

директор по персоналу

(занимаемая должность)

И.Е. Романовская

(инициалы, фамилия)

(подпись)



СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка к основной программе профессионального обучения (программе повышения квалификации рабочих и служащих) по профессии ОКПР 19531 Центрировщик оптических деталей	4
Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности) Центрировщика оптических деталей оптики 5-го разряда	6
Учебный план профессионального обучения по программе повышения квалификации рабочих и служащих по профессии ОКПР 19531 Центрировщик оптических деталей (5 разряд)	7
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология центрирования деталей сложных конфигураций»	8
Рабочая программа учебной практики для выполнения вида профессиональной деятельности Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.	11
Рабочая программа производственной практики для выполнения вида профессиональной деятельности Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.	14

**Пояснительная записка
к основной программе профессионального обучения (программе
повышения квалификации рабочих и служащих)
по профессии ОКПР 19531 Центрировщик оптических деталей**

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 Центрировщик оптических деталей 5-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 были учтены требования работодателя (АО «ЛОМО») (письмо № ОИ/86 – 7027 от 14 декабря 2016г.).

Уровень квалификации, получаемый по завершении обучения:
Центрировщик оптических деталей 5-го разряда.

- нормативный срок обучения – 9 недель
- форма обучения – очно-заочная
- вид профессиональной деятельности – Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.

Соотношение теоретического обучения и практики определяется учебно-программной документацией. Учебная практика проводится в мастерских лица, 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 Центрировщик оптических деталей.

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

Описание трудовых функций (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Центрировщика оптических деталей 5-го разряда

Характеристика работ (вид профессиональной деятельности)

Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.

Примеры работ (практический опыт изготовления)	необходимые знания
Центрирование сферических и асферических линз микроскопии и различных точных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	<ul style="list-style-type: none"> - устройство, кинематические схемы, правила и способы проверки на точность центрировочных станков различных типов и моделей; - методы восстановления, доводку и установку алмазных шлифовальных инструментов, применяемых при центрировании;
Центрирование деталей сложных конфигураций с расшлифованием и полированием отверстий и фрезерованием различных скосов и канавок, а также линз диаметром свыше 100 мм, асферических деталей под индикатор, деталей со смещенным центром под прибор и длиннофокусных линз с отношением фокусного расстояния к диаметру свыше 10 с допустимой децентрировкой до 0,04 мм.	<ul style="list-style-type: none"> - расчет угла поворота суппорта при фрезеровании деталей под заданный угол; - правила настройки и регулирования сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов; - выбор основных параметров режима кругления в зависимости от зернистости инструмента и чистоты обработки детали;
Центрирование деталей диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм с допустимой децентрировкой до 0,02 мм.	<ul style="list-style-type: none"> - нанесение сложных конструктивных фасок фасонными алмазными шлифовальными кругами на специально настроенных станках одновременно с круглением, а также с перестановкой деталей или сменой алмазного круга, с выдерживанием заданных размеров светового диаметра и посадочных мест по 5 - 13 качествам.
Кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по программе повышения квалификации
рабочих и служащих по профессии
ОКПР 19531 Центрировщик оптических деталей (5 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 центрирования деталей сложных конфигураций	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
		Всего	182	40	226

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология центрирования деталей сложных конфигураций»

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 19531 Центрировщик оптических деталей разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Выпуск 71, Раздел "Оптико-механическое производство", Центрировщик оптических деталей 5-го разряда.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

Уметь:

- выполнять центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.

Знать:

- устройство, кинематические схемы, правила и способы проверки на точность центрировочных станков различных типов и моделей;
- методы восстановления, доводку и установку алмазных шлифовальных инструментов, применяемых при центрировании;
- расчет угла поворота суппорта при фрезеровании деталей под заданный угол;
- правила настройки и регулирования сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов;
- выбор основных параметров режима кругления в зависимости от зернистости инструмента и чистоты обработки детали;
- нанесение сложных конструктивных фасок фасонными алмазными шлифовальными кругами на специально настроенных станках одновременно с круглением, а также с перестановкой деталей или сменой алмазного круга, с выдерживанием заданных размеров светового диаметра и посадочных мест по 5 - 13 квалитетам.

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	Типы оптических деталей. Их функции в оптическом приборе. Влияние качества изготовления деталей на работу прибора	2
3-4	Структура технологического процесса изготовления оптической детали	2
5-6	Чертежи оптических деталей. Допуски на изготовление оптической детали	2
7-8	Показатели качества оптической детали	2
9-10	Оптические материалы	2
11-12	Показатели качества оптических материалов	2
13-14	Обрабатываемые материалы	2
15-16	Вспомогательные материалы	2
17-18	Технологические особенности обработки различных оптических материалов	2
19-20	Способы центрирование оптических деталей	2
21-22	Фасетирование оптических деталей	2
23-24	Типы, маркировка центрировочных станков.	2
25	Принцип работы центрировочного станка.	1
26-27	Правила и способы проверки на точность центрировочных станков различных типов и моделей	2
28-29	Кинематическая схема центрировочного станка с установкой линз в самоцентрирующем патроне.	2
30-31	Общие сведения из метрологии	2
32-33	Система допусков и посадок. Квалитеты, параметры шероховатости и классы чистоты обработки.	2
34-35	Инструменты и приборы для контроля качества обработки оптических деталей	2
36-37	Выбор средств измерения	2
38-39	Практическое занятие №1 «Чтение чертежа оптической детали»	2
40-41	Практическое занятие №2 «Расчет угла зажатия для оптической детали»	2
42	Дифференцированный зачет	1
	ВСЕГО	42

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет оборудования и технологии оптических деталей; центрировочная мастерская.

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 мастерской:

станок доводочный Д-150

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

Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 квалитету.

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 19531 Центрировщик оптических деталей разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Выпуск 71, Раздел "Оптико-механическое производство", Центрировщик оптических деталей 5-го разряда и предполагает формирование способности выполнять вид профессиональной деятельности *Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 квалитету.*

1.2. Цели и задачи программы учебной практики

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

Иметь практический опыт выполнения следующих работ:

Центрирование сферических линз микроскопии и различных точных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм

Центрирование деталей диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм с допустимой децентрировкой до 0,02 мм.

Кругление линз до заданного диаметра по 5 квалитету.

Уметь:

- выполнять центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 квалитету.

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	Центрирование сферических линз микроскопии алмазными кругами на центрировочных станках от одной поверхности различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
3-4	Центрирование сферических линз микроскопии алмазными кругами на центрировочных станках от одной поверхности различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром 10 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
5-6	Центрирование сферических линз микроскопии различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
7-8	Центрирование сферических линз от двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром 10 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
9-10	Центрирование сферических линз от двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
11-12	Центрирование точных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
13-14	Центрирование систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
15-16	Центрирование аппаратуры и систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	10
17-18	Центрирование деталей сложных конфигураций с расшлифованием и полированием отверстий и фрезерованием различных скосов и канавок	10
19-20	Центрирование линз диаметром свыше 100 мм	10
21-22	Центрирование длиннофокусных линз с отношением фокусного расстояния к диаметру свыше 10 с допустимой децентрировкой до 0,04 мм.	10
23	Центрирование деталей со смещенным центром под прибор	5
24-25	Центрирование деталей диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм с допустимой децентрировкой до 0,02 мм.	10
26-27	Кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.	10
28	Дифференцированный зачет	5
	ВСЕГО	140

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной практики предусмотрены следующие специальные помещения: центрировочная мастерская

Оборудование мастерской:

станок доводочный Д-150

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и
систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным
центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до
заданного диаметра по 5 качеству.**

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 19531 Центрировщик оптических деталей разработана на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, Выпуск 71, Раздел "Оптико-механическое производство", Центрировщик оптических деталей 5-го разряда и предполагает формирование способности выполнять вид профессиональной деятельности *Центрирование деталей различных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности, деталей сложных конфигураций, со смещенным центром, диаметром свыше 50 до 100 мм и до 10 мм, кругление линз до заданного диаметра по 5 качеству.*

1.2. Цели и задачи программы производственной практики

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

Иметь практический опыт выполнения следующих работ:

Центрирование асферических линз микроскопии и различных точных оптических приборов, аппаратуры и систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм

Центрирование деталей сложных конфигураций с расшлифованием и полированием отверстий и фрезерованием различных скосов и канавок, а также линз диаметром свыше 100 мм, асферических деталей под индикатор, деталей со смещенным центром под прибор и

длиннофокусных линз с отношением фокусного расстояния к диаметру свыше 10 с допустимой децентрировкой до 0,04 мм.

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
1-2	Центрирование асферических линз микроскопии на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	8
3	Центрирование различных точных оптических приборов алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	4
4	Центрирование аппаратуры алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	4
5	Центрирование систем высокой сложности алмазными кругами на центрировочных станках от одной и двух поверхностей различными способами совмещения осей с применением автоколлимационного прибора диаметром свыше 10 до 50 мм с допустимой децентрировкой до 0,005 мм	4
6-7	Центрирование асферических деталей под индикатор	8
8	Нанесение сложных конструктивных фасок фасонными алмазными шлифовальными кругами на специально настроенных станках одновременно с круглением	4
9	Нанесение сложных конструктивных фасок фасонными алмазными шлифовальными кругами на специально настроенных станках с перестановкой деталей или сменой алмазного круга, с выдерживанием заданных размеров светового диаметра и посадочных мест по 5 - 13 квалитетам.	4
10	Дифференцированный зачет	4
	Всего	40

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование:

станок доводочный Д-150

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>)