

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03. Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной
обработки, окончательной сборки, юстировки**

Профессия среднего профессионального образования

12.01.02 Оптик-механик

Форма обучения - очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311
Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна
Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2021г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 12.01.02 Оптик-механик.

Автор программы: Феофанова Т.А., преподаватель спец. дисциплин ЛНПК

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин.

Протокол заседания № 10 от «13» мая 2021г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Куликова Г.Н.



подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР



подпись

Александрова М.Э.

«14» мая 2021г.

Представитель работодателя: Комова Елена Александровна, заместитель начальника развития персонала АО "ИСОС" ОН

«14» мая 2021г.



Руководитель библиотечной системы



подпись

Романова М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении профессионального модуля
 - 1.3. Цели и задачи модуля, требования к результатам обучения по профессиональному модулю
 - 1.4. Количество часов на освоение программы модуля
- 2 Результаты освоения профессионального модуля**
- 3 Структура и содержание профессионального модуля**
 - 3.1. Тематический план профессионального модуля
 - 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
- 4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля**
 - 4.1. Образовательные технологии
 - 4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 4.3. Информационное обеспечение обучения
 - 4.4. Общие требования к организации образовательного процесса
 - 4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса
- 5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии среднего профессионального образования 12.01.02 Оптик-механик в части освоения основного вида деятельности «Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки» и соответствующих ему общих и профессиональных компетенций.

1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении профессионального модуля

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- коллиматоры для проверки параллакса;
- микрообъекты до 40-кратного увеличения;
- объективы киносъёмочные;
- механизмы приборов распределительные.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся **должен иметь практический опыт:**

выполнения контроля, приемки и выявления дефектов оптических деталей и приборов с применением линеек, скоб, луп, притиров, пробных стекол, штангенциркулей, микрометров, угольников, шаблонов и контрольных образцов, оптических угломеров, рычажно-механических приборов, гониометра, индикаторного сферометра, элементарного интерферометра, микроскопа и других аналогичных по сложности измерительных приборов и инструментов;

уметь:

- применять технологию контроля;
- измерять размеры деталей индикатором, штангенциркулем, микрометром;
- определять дефекты поверхности деталей по свиям и пузырям;
- контролировать радиус шлифованной и полированной поверхности;
- измерять углы призм угломером, угольником;
- контролировать чистоту деталей I - IX классов;
- производить контроль радиуса шлифованных деталей сферометрами;
- производить контроль радиуса полированных деталей пробными стеклами;

знать:

- технологию выполнения контрольных операций;
- погрешности систематические и случайные;
- концевые меры длины;
- устройство штангенциркуля, микрометра, индикатора;
- назначение лупы;
- устройство и назначение сферометра;
- интерферометр, назначение, оптическую схему;
- измерительный микроскоп, назначение, оптическую схему;
- оптиметры, оптическую схему, назначение, принцип работы;

- угольники, угломеры, устройство, назначение, принцип работы;
- автоколлиматор, оптическую схему, начисления, принцип работы;
- универсальные инструменты, виды;
- калибры, виды, назначения;
- выбор средств измерения;
- характеристики контрольно-юстировочных приборов, определения;
- устройство и назначение автоколлиматора;
- устройство диоптрийной трубки;
- устройство и назначение диоптриметра;
- контроль показателя преломления и средней дисперсии на гониометре;
- контроль оптической однородности;
- контроль показателя ослабления;
- контроль двойного лучепреломления, пузырности, бессвильности;
- оптические характеристики контрольно-юстировочных приборов, определение;
- динамометры, назначение;
- оптическую скамью, оптическую схему, назначения;
- задачи ОТК организации;
- виды дефектов оптических приборов.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 610 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 143 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 41 час;

учебной и производственной практики - 396 часов;

консультаций для обучающихся – 30 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять контроль, приемку и выявлять дефекты оптических деталей и приборов с применением измерительных приборов и инструментов
ПК 3.2	Выбирать наиболее подходящий метод проверки оптических деталей, узлов и оптических приборов
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля в академических часах						Диффер. зачёт	Экзамен	
			Занятия во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа	Консультации				
			Обучение по МДК		Практики						
			всего	лабораторные и практические занятия	учебная	производственная	8				
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	
ПК 3.1-3.2 ОК 2 - 3	МДК.03.01. Технические средства контроля	214	143	48			41	30		6 семестр	
	Учебная практика	216			216				6 семестр		
	Производственная практика	180				180			6 семестр		
Экзамен по модулю										6 семестр	
Всего:		610	143	48	216	180	41	30			

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03. Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
6 семестр			
ПМ.03. Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки		610	
МДК.03.01. Технические средства контроля		214	
Введение	Задачи предмета. Инструктаж по ТБ	1	2
Раздел 1. Контроль и приемка изготовленных оптических деталей		116	
Тема 1.1. Оборудование для контроля качества оптических деталей и приборов	Содержание учебного материала	20	1
	Погрешности систематические и случайные. Концевые меры длины. Пробные стёкла. Коллиматоры. Автоколлимационные устройства. Оптические отсчётные устройства. Оптиметр. Оптический толщиномер. Оптическая скамья. Гониометра. Интерферометр. Сферометр. Рефрактометр. Фотометр. Лупа. Измерительный микроскоп. Динаметры. Диоптрийная трубка. Измерительные элементы контрольных систем (диафрагмы, сетки, шкалы, миры)		
	Практическая работа №1. Автоколлимационный метод измерений Практическая работа №2. Изучение измерительных элементов (тест-объектов) контрольных оптических систем		
Тема 1.2. Контроль оптических материалов	Содержание учебного материала	12	1
	Контроль показателя преломления и дисперсии оптических материалов. Контроль оптической однородности, двойного лучепреломления, показателя ослабления, бессвильности, пузырьности оптического стекла		
	Практическая работа №3. Измерение показателя преломления на гониометре ГС-5 Практическая работа №4. Измерение показателя преломления на рефрактометре		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	12	1

Контроль качества плоских и сферических поверхностей	Метод коллиматора и зрительной трубы для контроля плоских и сферических поверхностей. Контроль по виду дифракционного изображения точки. Интерференционные методы. Теневые методы. Пробные стекла. Контроль чистоты оптической поверхности		
	Практическая работа №5. Контроль сферической поверхности при помощи интерферометра	4	2
Тема 1.4. Контроль качества асферических поверхностей	Содержание учебного материала	6	1
	Контактные методы контроля. Метод аберрационных точек. Компенсационный метод. Интерференционный контроль асферических поверхностей		
Тема 1.5. Контроль линейных и угловых размеров оптических деталей	Содержание учебного материала	14	1
	Контроль толщины линз и плоскопараллельных пластинок. Контроль радиусов кривизны сферических поверхностей. Контроль децентрировки линз. Контроль преломляющих углов клиньев и углов отклонения. Контроль преломляющих углов и углов отклонения призм. Контроль качества просветления сферических и плоских поверхностей оптических деталей. Контроль светоделительных и отражающих покрытий		
	Практическая работа №6. Контроль толщин оптических деталей на оптическом толщиномере	14	2
	Практическая работа №7. Измерение преломляющего угла дисперсионной призмы на гониометре ГС-5 Практическая работа №8. Измерение радиуса кривизны линз на кольцевом сферометре		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем); подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление отчетов; подготовка докладов/ презентаций по темам: 1. Изучение метода Гартмана для контроля асферических зеркал телескопов 2. Изучение метода И.В. Обреимова для определения показателя преломления		20	
Раздел 2. Контроль основных характеристик оптических приборов		50	
Тема 2.1. Контроль оптических характеристик приборов	Содержание учебного материала	15	1
	Контроль фокусных расстояний. Измерение фокальных отрезков. Контроль рабочих расстояний. Контроль увеличений, полей и диаметров входных и выходных зрачков типовых оптических приборов. Контроль диоптрийной установки. Контроль коэффициента пропускания, коэффициента рассеяния		
	Практическая работа № 9. Контроль фокусного расстояния объектива при помощи теодолита Практическая работа №10. Измерение диаметра выходного зрачка при помощи	12	2

	динамометра Практическая работа №11. Контроль диоптрийной наводки окуляров		
Тема 2.2. Контроль характеристик качества изображения оптических приборов	Содержание учебного материала	8	1
	Критерии качества оптического изображения. Контроль остаточных аберраций. Контроль разрешающей способности. Контроль параметров пятна рассеяния. Контроль пограничной кривой		
	Практическая работа №12. Определение разрешающей способности фотографического объектива на оптической скамье	4	2
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2 Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем); подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление отчетов; подготовка докладов/ презентаций по темам: 1. Аберрации в фотографии 2. Фотокамеры смартфонов		11	
Раздел 3. Испытания оптических приборов		17	
Тема 3.1. Испытания оптических приборов	Содержание учебного материала	7	1
	Организация и порядок проведения испытаний. Механические испытания. Климатические испытания. Термобарические испытания. Приемосдаточные испытания		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3 Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем); подготовка к экзамену		10	
Консультации		30	
Учебная практика УП.03.01		216	

Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение порядка и правил работы на оборудовании для контроля качества оптических деталей и приборов 2. Контроль чистоты поверхности 3. Контроль линейных и угловых размеров 4. Контроль плоских поверхностей 5. Контроль кривизны сферических поверхностей 6. Контроль фокусных расстояний 7. Измерение фокальных отрезков 8. Контроль рабочих расстояний 9. Контроль разрешающей способности 10. Контроль качества оптического изображения 11. Испытания приборов Дифференцированный зачёт	216	
Производственная практика ПП.03.01	180	
Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль чистоты поверхности 2. Контроль линейных и угловых размеров 3. Контроль плоских поверхностей 4. Контроль кривизны сферических поверхностей 5. Контроль фокусных расстояний 6. Измерение фокальных отрезков 7. Контроль рабочих расстояний 8. Контроль разрешающей способности 9. Контроль качества оптического изображения 10. Контроль остаточных аберраций 11. Контроль разрешающей способности 12. Проведение механических испытаний 13. Проведение климатических испытаний 14. Проведение термобарических испытаний Дифференцированный зачёт	180	
Итого:	184	
в т.ч. лекции	95	
практические занятия	48	

самостоятельная работа	41	
Консультации	30	
Учебная практика	216	
Производственная практика	180	
Всего	610	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

При реализации профессионального модуля организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (48 часов), учебной практики (216 часов).

При проведении производственной практики организуется практическая подготовка путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (180 часов).

Практическая подготовка при изучении профессионального модуля реализуется:

- непосредственно в филиале «Лыткарино» ГБОУ ВО «Университет «Дубна» (практические занятия, учебная практика);
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (профильная организация), на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (производственная практика).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Образовательные технологии

4.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии, реализация компетентного подхода предусматривает¹⁵⁰ использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, использование разноуровневых заданий, подготовка и защита презентаций и докладов, проведение деловых и ролевых игр, анализ производственных ситуаций, выполнение индивидуальных и групповых проектов.

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
6	Л	<ul style="list-style-type: none"> – активные (проблемные) лекции и семинары; – поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием сети Интернет; – тематическая дискуссия; – мультимедийная презентация; – лекция-визуализация; – лекция-беседа; лекция-дискуссия 	Конспект лекций
	ПЗ	<ul style="list-style-type: none"> - разноуровневые задания и практические работы; - творческие задания; - тестирование; - презентации; - поисковая деятельность обучающихся 	Сборник практических работ

*) Л – лекции, ПЗ – практические занятия

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа профессионального модуля реализуется в лаборатории оптических и оптико-электронных приборов и систем.

Оборудование лаборатории оптических и оптико-электронных приборов и систем:

- аудиторная мебель: комплект мебели для организации рабочего места преподавателя и рабочих мест обучающихся;
- доска трех-секционная — 1 шт.;
- комплект плакатов;
- спектрофотометр СФ-4 — 1 шт.;
- коллиматор — 1 шт.;
- поляриметр-полярископ — 1 шт.;
- микроскоп (поляризационный) — 1 шт.;

- микроскоп интерференционный МИР-1;
- установка для контроля фокусных расстояний объективов — 1 шт.;
- поляриметр-полярископ ПКС-12 — 1 шт.;
- проекционная установка — 1 шт.;
- коллиматор для контроля объективов — 1 шт.;
- твердомер — 1 шт.;
- монохроматор УМ-2 — 1 шт.;
- установка для определения углов отражения, преломления — 1 шт.;
- коллиматор — 1 шт.;
- гониометр — 5 шт.;
- теодолит — 1 шт.;
- теодолит-нивелир — 1 шт.;
- автоколлиматор — 1 шт.;
- интерферометр — 1 шт.

150

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с выходом в интернет;
- лицензионное программное обеспечение;
- принтер;
- интерактивная доска;
- мультимедийная установка.

Для изучения сборочно-юстировочных работ, методик и технологий испытания приборов используются испытательные комплексы базового предприятия ОАО «Лыткаринский завод оптического стекла»:

- механических испытаний;
- климатических испытаний;
- специальных испытаний.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Зайцев [и др.]; Ред. Г.В.Первов; Рец. А.А. Пикалин, Б.М. Солоницын. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 464с. - (Профессиональное образование)
2. Шалыгин, М.Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний: учебное пособие / М.Г. Шалыгин, Я.А. Вавилин. — СПб.: Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115498>. Режим доступа: для авториз. пользователей: <https://e.lanbook.com/>

Дополнительные источники:

1. Мычко, В.С. Слесарное дело: учебное пособие / В.С. Мычко. - Минск: РИПО, 2019. - 220с. - ISBN 978-985-503-894-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1056357>

Интернет-ресурсы:

1. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

2. Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Лань;
- ЭБС Университетская библиотека онлайн;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭБС Znanium.com.

150

4.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся в учебных лабораториях, оснащенных компьютерами, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет в соответствии с действующими санитарными и противопожарными правилами и нормами.

Внеаудиторная работа проводится в соответствии с учебной нагрузкой преподавателя и сопровождается методическим обеспечением.

Учебные дисциплины и междисциплинарные курсы, изучение которых должно предшествовать освоению данного профессионального модуля:

1. ОП.04. Слесарные и слесарно-сборочные работы;
2. МДК.01.01. Оборудование и технология обработки оптических деталей.
3. МДК.02.01. Технология сборки приборов и узлов

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.03. Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки является освоение разделов, входящих в модуль. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся в соответствии с программой практики.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастер должен иметь среднее специальное образование по профилю специальности и опыт работы в соответствующей сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03. Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также во время экзамена.

Методы текущего контроля по профессиональному модулю разрабатываются самостоятельно преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для текущего контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС), разрабатываемые преподавателем. Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
Усвоенные знания:		
технология выполнения контрольных операций	устный опрос; письменный опрос; контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; экспертная оценка выполнения практической работы; экзамен	от 2 до 5 баллов
погрешности систематические и случайные		
концевые меры длины		
устройство штангенциркуля, микрометра, индикатора		
назначение лупы		
устройство и назначение сферометра		
интерферометр, назначение, оптическую схему		
измерительный микроскоп, назначение, оптическая схема		
оптиметры, оптическая схема, назначение, принцип работы		
угольники, угломеры, устройство, назначение, принцип работы		
автоколлиматор, оптическая схема, начисления, принцип работы		
универсальные инструменты, виды		
калибры, виды, назначения		
выбор средств измерения		
характеристики контрольно-юстировочных приборов, определения		
устройство и назначение автоколлиматора		
устройство диоптрийной трубки		
устройство и назначение диоптриметра		
контроль показателя преломления и средней дисперсии на гониометре		

контроль оптической однородности		
контроль показателя ослабления		
контроль двойного лучепреломления, пузырности, бессвильности		
оптические характеристики контрольно-юстировочных приборов, определение		
динамометры, назначение		
оптическая скамья, оптическая схема, назначения		
задачи ОТК организации		
виды дефектов оптических приборов		
технология выполнения контрольных операций		
погрешности систематические и случайные		
Освоенные умения:		
применять технологию контроля	контроль и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы; экспертная оценка выполнения практических заданий во время учебной и производственной практик; экзамен	от 2 до 5 баллов
измерять размеры деталей индикатором, штангенциркулем, микрометром		
определять дефекты поверхности деталей по свиям и пузырям		
контролировать радиус шлифованной и полированной поверхности		
измерять углы призм угломером, угольником		
контролировать чистоту деталей I - IX классов		
производить контроль радиуса шлифованных деталей сферометрами		
производить контроль радиуса полированных деталей пробными стеклами		
Приобретенный практический опыт:		
выполнение контроля, приемки и выявление дефектов оптических деталей и приборов с применением линеек, скоб, луп, притиров, пробных стекол, штангенциркулей, микрометров, угольников, шаблонов и контрольных образцов, оптических угломеров, рычажно-механических приборов, гониометра, индикаторного сферометра, элементарного интерферометра, микроскопа и других аналогичных по сложности измерительных приборов и инструментов	Контроль и оценка выполнения работ осуществляется путем наблюдения деятельности обучающегося на производственной практике и анализа документов, подтверждающих выполнение им соответствующих работ: - аттестационный лист о прохождении практики; - отчет по практике.	от 2 до 5 баллов

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
Общие компетенции			
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> - рациональная организация собственной деятельности; - аргументация эффективности выбора методов и способов решения профессиональных задач; - своевременная сдача заданий, отчетов; - проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности 	экспертное наблюдение и оценка на учебных занятиях, во время прохождения производственной практики, в ходе выполнения индивидуальной самостоятельной работы; экзамен	от 2 до 5 баллов
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация способности аргументировать правильность своего решения в нестандартных ситуациях; - быстрый и обоснованный выбор способов решения нестандартных ситуаций 		
Профессиональные компетенции			
ПК 3.1. Осуществлять контроль, приемку и выявлять дефекты оптических деталей и приборов с применением измерительных приборов и инструментов	демонстрация умения составления схем контроля параметров и характеристик изделия с использованием универсального оборудования	устный опрос; наблюдение в ходе выполнения практических работ; контроль и оценка отчетов по практическим работам;	от 2 до 5 баллов
ПК 3.2. Выбирать наиболее подходящий метод проверки оптических деталей, узлов и оптических приборов	демонстрация умений применять методики контроля типовых узлов	экспертная оценка продуктов – расчетов, технологической документации, чертежей; анализ отчета по производственной практике и аттестационного листа	

Критерии оценки устного и письменного ответа

«5» (отлично) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания, отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (хорошо) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания; отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения¹⁵⁰

«3» (удовлетворительно) – задание выполнено не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом, плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала, отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (неудовлетворительно) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок, не отвечает на вопросы преподавателя.

Критерии оценки теоретических знаний по практической работе

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, может ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показывает знание учебного материала, усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, может ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы; не раскрывает полностью содержание вопросов; не может ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценки практических навыков по практической работе

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «хорошо» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя; выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

Критерии оценки презентации

Оценка «отлично» выставляется студенту, если презентация состоит из 10-12 слайдов, содержит краткую, но достаточно полную информацию по представляемой теме и дополняется красочными иллюстрациями; студент хорошо владеет информацией, чётко и быстро отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если презентация состоит из 8-10 слайдов, содержит недостаточно полную информацию, частично отсутствует иллюстративный материал; в ответах допускает незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если презентация состоит из менее 8 слайдов, содержит только текстовую или иллюстрированную информацию; при ответах на вопросы прослеживается неполное владение материалом.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не сдавшему презентационную работу.

Критерии оценки тестирования

5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов.

4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов.

3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов.

2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
71 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки докладов

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада.					
2.	Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в					

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
	логической последовательности					
7.	В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					
8.	Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО	150				

Шкала оценивания

- 1 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию;
- 2 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию;
- 3 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;
- 4 - содержание доклада удовлетворяет данному критерию;
- 5 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию.

ОБРАЗЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

МДК.03.01. Технические средства контроля

Тематика практических работ:

- № 1. Автоколлимационный метод измерений
- № 2. Изучение измерительных элементов (тест-объектов) контрольных оптических систем
- № 3. Измерение показателя преломления на гониометре ГС-5
- № 4. Измерение показателя преломления на рефрактометре типа Аббе
- № 5. Контроль сферической поверхности при помощи интерферометра
- № 6. Контроль толщин оптических деталей на оптическом толщиномере
- № 7. Измерение преломляющего угла дисперсионной призмы на гониометре ГС-5
- № 8. Измерение радиуса кривизны линз на кольцевом сферометре
- № 9. Контроль фокусного расстояния объектива при помощи теодолита
- № 10. Измерение диаметра выходного зрачка при помощи динамометра
- № 11. Контроль диоптрийной наводки окуляров
- № 12. Определение разрешающей способности фотографического объектива на оптической скамье

Практическая работа №1.

Автоколлимационный метод измерений

Цель работы: познакомиться с сущностью автоколлимационного метода измерений.

Планируемые результаты:

- *формирование умений:* научиться различать автоколлимационные и неавтоколлимационные методы измерений; выполнять оптические схемы автоколлимационных окуляров;
- *закрепление знаний:* устройство коллиматора, автоколлиматора, виды автоколлимационных окуляров и сущность автоколлимационного метода измерений.

Оснащение: описание работы, коллиматор, автоколлиматор, схемы коллиматора и автоколлиматора.

Ход работы:

1. Прочитать теоретическую часть работы
2. Перечислить основные узлы коллиматора
3. Перечислить основные узлы автоколлиматора
4. Ответить на контрольные вопросы:
 - 1) назначение коллиматора;
 - 2) назначение автоколлиматора;
 - 3) сущность автоколлимационного методом измерений (рис.2)
4. Сделать вывод о проделанной работе и подготовить отчёт

150

ОБРАЗЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Вопросы к экзамену

1. Погрешности систематические и случайные
2. Концевые меры длины. Назначение, применение
3. Пробные стёкла. Виды, назначение, применение
4. Коллиматоры. Назначение, применение
5. Виды и назначение автоколлимационных устройств
6. Виды оптических отсчётных устройств
7. Назначение и применение оптического толщиномера
8. Устройство и назначение оптической скамьи
9. Устройство и назначение гониометра
10. Устройство и назначение интерферометра
11. Устройство и назначение сферометра
12. Устройство и назначение рефрактометра типа Аббе
13. Устройство и назначение фотометр
14. Лупы. Назначение и применение в оптическом производстве
15. Измерительный микроскоп. Устройство и применение
16. Устройство и назначение динамометра
17. Устройство и назначение диоптрийной трубки
18. Виды и назначение измерительных элементов контрольных систем (диафрагмы, сетки, шкалы, миры)
19. Автоколлимационный метод контроля плоских поверхностей
20. Контроль качества оптических приборов по дифракционной точке
21. Измерение показателя преломления на гониометре
22. Измерение показателя преломления на рефрактометре
23. Интерференционный контроль асферических поверхностей
24. Контроль толщин оптических деталей на оптическом толщинометре
25. Контроль децентрировки линз
26. Контроль углов призм на гониометре
27. Контроль качества просветляющих, светоделительных и отражающих покрытий
28. Измерение радиуса кривизны линз на кольцевом сферометре
29. Контроль фокусного расстояния и рабочего отрезка объектива
30. Определение разрешающей способности фотографического объектива на оптической скамье
31. Измерение диаметра выходного зрачка при помощи динаметра
32. Контроль диоптрийной наводки окуляров
33. Организация и порядок проведения приемо-сдаточных испытаний
34. Механические испытания оптических приборов
35. Климатические испытания оптических приборов

Примерные практические задания для выполнения на экзамене

1. Произвести сборку и юстировку автоколлимационной трубы в соответствии с разработанной методикой
2. Настроить установку и произвести контроль (измерение) положения ребра прямоугольной призмы БР-180°.
3. Отъюстировать узел дифракционной решетки в соответствии с техническими требованиями.

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по ¹⁵⁰ дисциплине приводится в фонде оценочных средств.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по учебной дисциплине включает:

- 1) перечень видов самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине;
- 2) методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся;
- 3) задания для внеаудиторной работы обучающихся (варианты, образцы выполнения);
- 4) перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения обучающимися;
- 5) материалы к самостоятельному изучению;
- 6) тематику докладов/ презентаций и методические рекомендации по их выполнению;
- 7) список литературы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.