

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация
название профессионального модуля

Профессия
среднего профессионального образования

12.01.02 Оптик-механик

код и наименование специальности

базовой подготовки

базовой или углубленной (для ППССЗ)

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Город Лыткарино, 2019 г.

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

Автор программы: Жамидовский А.Д.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии специальных дисциплин вычислительной техники и оптического приборостроения

Протокол заседания № 1 от «30» августа 2019г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии

Куликова Т.Н.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора филиала по УМР

Карпова Т.В.
«30» 08 2019 г.

Представитель работодателя

Зам. начальника
ИПК АО "АВТ" "

В.Ю. Сериков
И.О. Фамилия
«30» 08 2019 г.



Руководитель библиотечной системы

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии среднего образования 12.01.02 Оптик-механик в части освоения основного вида деятельности: Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. а также общих и профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Выполнять сборку простых оптических узлов и приборов средней сложности с подгонкой оптических и металлических деталей с точностью свыше 0,005 до 0,05 мм.

ПК 2.2. Выполнять завальцовку и центрирование оптических деталей с точностью свыше 0,01 до 0,05 мм..

1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:
коллиматоры для проверки параллакса;
микрообъекты до 40-кратного увеличения;
объективы киносъемочные;
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:

сборки оптических узлов и приборов средней сложности с точностью свыше 0,005 до 0,05 мм;

завальцовки и центрирования оптических деталей с точностью свыше 0,01 до 0,05 мм;

выполнения юстировки оптических узлов и приборов средней сложности;
герметизации приборов, к условиям эксплуатации которых предъявляются повышенные требования;

изготовления приспособлений, контрольно-юстировочных приборов и узлов с отчетными механизмами;

уметь:

составлять технологию завальцовки, центрирования, сборки механических сборочных единиц оптических приборов, юстировки, герметизации отдельных сборочных единиц оптических приборов;

проводить испытания оптических приборов на герметичность, прочность, водонепроницаемость, нагрев, охлаждение;

знать:

инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации;
 особенности сборки оптических приборов;
 правила устранения наклона изображения, параллакса;
 особенности юстировки современных оптических приборов;
 виды уплотнительных замазок;
 методы проверки приборов на герметичность;
 правила настройки контрольно-юстировочных приборов;
 особенности сборки приборов и узлов с отчетными механизмами;
 конструкцию и принцип действия дифференциального механизма с нерегулируемым зазором

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 79 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 21 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности в области изготовления деталей оптических изделий, механическая и слесарная обработка, склейка, сборка оптических узлов и приборов, осуществление их центрирования и юстировки, контроль и приемка деталей и изделий после механической, слесарной обработки и окончательной сборки, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Анализировать конструкторскую документацию.
ПК 2.1.	Выполнять сборку простых оптических узлов и приборов средней сложности с подгонкой оптических и металлических деталей с точностью свыше 0,005 до 0,05 мм.
ПК 2.2.	Выполнять завальцовку и центрирование оптических деталей с точностью свыше 0,01 до 0,05 мм..
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности,
ОК4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Код	Наименование результата обучения
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность <*>, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля в академических часах					
			Занятия во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа ¹	консультации
			Обучение по МДК		Практики			
			всего	лабораторные и практические занятия	учебная	производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 – 3.2 ОК 01-05, 07, 09-10	МДК 02.01 Технология сборки приборов и узлов	110	54	25	252	288	21	10
	Учебная практика	252						
	Производственная практика	288						
	Всего:	650	54	25	252	288	21	10

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала <i>практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся</i>	Объем в часах	
1	2	3	
МДК.02.01 Технология сборки оптических узлов и приборов		110	
4 семестр (20+11+4+7)		42	
Введение	Задачи предмета. Инструктаж по ТБ. История развития ОП приборостроения.	1	2
Раздел 1. Технологическая подготовка сборочного процесса. (5+ 3)		5	
Тема 1.1. Оптико-механические приборы и их назначение	Содержание учебного материала	2	2
	Особенности оптико-механических приборов. Классификация ОП. Оптические системы приборов и их основные характеристики. Погрешности оптических систем. Типовые оптические приборы. Технические условия на изготовление оптических приборов.		
Тема 1.2. Основные понятия об оптико-механическом производстве	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах сборки ОП. Типы производства и их характеристика. Технологическая документация процесса сборки. Общие технические условия приёмки ОП. Оборудование сборочных цехов. Оборудование рабочего места сборщика. Техника безопасности в сборочном цехе.		
Тема 1.3. Общие сведения о сборке	Содержание учебного материала	1	2
	Структура сборочного процесса. Методы обеспечения заданной точности при сборке. Виды сборки. Этапы сборки приборов. Предварительная и окончательная сборка. Поузловая сборка.		
Самостоятельная работа учащихся при изучении раздела 1. Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Темы рефератов и презентаций: История развития оптико-механической промышленности. Первые зрительные трубы. Первые микроскопы. Виды телескопических систем.		3	2
Раздел 2. Виды вспомогательных работ, производимых в процессе сборки. (7+7 +2)		14	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	2

Электромонтажные работы	Монтажные материалы. Рабочее место монтажника. Заготовка и вязка жгутов. Пайка при электромонтаже. Инструменты для пайки. Флюсы и припой.		
Тема 2.2. Разъёмные и неразъёмные соединения	Содержание учебного материала	3	2
	Виды разъёмных и неразъёмных соединений. Требования к соединениям. Виды неподвижных винтовых соединений. Фиксация соединений штифтом и установочным винтом. Шпоночные, штифтовые, шлицевые соединения. Клёпка. Завальцовка. Склеивание. Оснастка для выполнения соединений.		
	Практическая работа №1. Выполнение чертежей разъёмного и неразъёмного соединений.	5	3
Тема 2.3. Вспомогательные работы	Содержание учебного материала	2	2
	Промывка механических деталей. Чистка оптических деталей и узлов. Рабочее место для чистки оптических деталей. Требования к промывочным и протирочным материалам. Контроль качества чистки оптических деталей. Виды пригоночных работ и их назначение. Пригонка деталей на металлорежущих станках. Шабрение. Притирка. Смазка механических узлов. Герметизация оптических узлов и приборов. Упаковка и транспортировка готовых деталей на участок сборки.		
	Практическая работа №2. Технологический процесс чистки оптического блока на этапе сборки.	2	3
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2. Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Написать конспекты на темы: Легко воспламеняющие жидкости, применяемые в оптическом производстве. Техника безопасности при работе с ЛВЖ.		2	
Раздел 3. Сборка и юстировка типовых механизмов оптико-механических приборов (6+4+2)		10	
Тема 3.1. Сборка направляющих	Содержание учебного материала	2	2
	Виды направляющих и требования к их сборке. Сборка направляющих прямолинейного движения. Сборка направляющих вращательного движения.		
	Практическая работа №3. Контроль направляющих прямолинейного движения при помощи индикатора часового типа.	2	
Тема 3.2. Сборка узлов с муфтами и винтовыми механизмами	Назначение муфт. Постоянные муфты. Подвижные муфты. Сборка муфт. Назначение винтовых механизмов движения. Основные требования к винтовым механизмам движения. Устройство микрометрического винтового механизма.	2	
	Практическая работа №4. Технологическая последовательность сборки микрометрического винтового механизма.	2	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	2	

Сборка механизмов с зубчатыми передачами	Назначение и виды зубчатых передач применяемых в приборостроении. Основные требования, предъявляемые к зубчатым передачам. Червячная передача. Реечная передача.		
Контрольная работа №1		1	
Консультации		4	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3. Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к контрольной работе.		2	
Учебная практика по МДК.02.01		108	
Виды работ 1. Изучение техники безопасности в сборочном цехе. 2. Изучение инструментов и материалов для выполнения пайки проводов. 3. Изучение конструктивных элементов направляющих. 4. Изучение оснастки для выполнения разъёмных и неразъёмных соединений. 5. Изучение оснастки для выполнения пригоночных работ. 6. Изучение оборудования для промывки механических деталей. 7. Изучение материалов и оснастки для выполнения чистки оптических деталей перед сборкой. 8. Изучение материалов для выполнения работ по смазке, герметизации и упаковке узлов. 9. Изучение оснастки для выполнения крепления линз в оправках. 10. Изучение оснастки по выполнению крепления призм, зеркал и сеток в оправках.		ПК 3.1 ПК 3.2	
Производственная практика по МДК.02.01		144	
Виды работ 1. Пайка проводов. 2. Сборка и контроль направляющих. 3. Выполнение разъёмных и неразъёмных соединений. 4. Выполнение пригоночных работ. 5. Промывка механических деталей. 6. Чистка оптических деталей перед сборкой 7. Смазки и герметизации узлов. 8. Крепления линз в оправках. 9. Крепления призм, зеркал и сеток в оправках. 10. Выполнение упаковочных работ.		ПК 3.1 ПК 3.2	
	Итого за 4 семестр:	294	
	Лекции	20	
	Пр.занятия	11	
	Самост.раб.	7	
	Консультации	4	

		Учебная практика	108	
		Производственная практика	144	
5 семестр			68	
Раздел 4. Сборка и юстировка типовых оптических узлов (14+10+4)			24	
Тема 4.1. Сборка оптических деталей с механическими.	Содержание учебного материала		4	
	Особенности сборки механических деталей с оптическими. Крепление линз завальцовкой. Крепление линз кольцами. Виды крепления призм в оправах. Крепление оптических деталей приклеиванием.			
	Практические работы: № 5. Выполнение эскизов крепления линз в оправах. № 6. Выполнение эскиза крепления призмы Дове в оправе.		4	
Тема 4.2. Сборка и юстировка узлов с призмами, зеркалами и сетками	Содержание учебного материала		3	
	Назначение зеркал, призм и сеток в приборах. Сборка и юстировка узлов с призмами, работающими в параллельных и сходящихся пучках лучей. Устранение наклона сетки. Юстировка сеток и зеркал.			
	Практическая работа № 7. Изучение устройства для юстировки сетки.		1	
Тема 4.3. Сборка и юстировка окуляров	Содержание учебного материала		3	
	Назначение и виды окуляров. Механизмы перемещения окуляров. Окуляры с диоптрийной наводкой. Юстировка и проверка окуляров бинокулярных приборов.			
	Практическая работа № 8. Технологический процесс сборки окуляра перископической буссоли.		4	
Тема 4.4. Сборка и юстировка объективов	Содержание учебного материала		4	
	Назначение и типы конструкций объективов. Общие требования к сборке объективов. Сборка объективов насыпной конструкции. Сборка объективов со свинчивающимися оправами. Особенности сборки микрообъективов. Методы контроля и юстировки объективов.			
	№ 9. Изучение способа центрирования микрообъектива в процессе сборки.		1	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 4.			4	
Работа с конспектом лекций и литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов.				
Раздел 5. Сборка и юстировка оптических приборов (19+4+10)			23	
Тема 5.1. Сборка и юстировка телескопических приборов визуального наблюдения	Содержание учебного материала		5	
	Назначение и виды телескопических приборов. Видимое увеличение телескопической системы. Выходной зрачок телескопического прибора. Угол поля зрения телескопического прибора. Понятие о параллаксе. Фокусировка телескопического			

	прибора. Разрешающая способность телескопического прибора. Сборка и юстировка зрительной трубы. Особенности сборки бинокля.		
	Практическая работа № 10. Установка коллиматора на бесконечность с помощью зрительной трубы.	2	
Тема 5.2. Сборка и юстировка фотоаппаратов	Содержание учебного материала Назначение и виды фотоаппаратов. Основные узлы фотоаппаратов. Технологическая последовательность сборки фотоаппаратов. Основные характеристики фотокамеры. Контроль фокусировки. Контроль разрешающей способности. Регулировка зеркала на угол 45°.	4	
Тема 5.3. Сборка и юстировка микроскопов	Содержание учебного материала Назначение и виды микроскопов. Основные узлы микроскопа. Технологическая последовательность сборки микроскопов. Узел осветительной системы микроскопа.	4	
Тема 5.4. Сборка и юстировка приборов ночного видения	Содержание учебного материала Особенности приборов ночного видения. Сборка прибора. Юстировка прибора. Контроль прибора. Разрешающая сила электронно-оптического преобразователя.	4	
Тема 5.5. Механические и климатические испытания оптико-механических приборов	Содержание учебного материала Организация и порядок проведения испытаний. Механические испытания приборов. Климатические испытания приборов. Термобарические испытания приборов. Безопасность труда в сборочных цехах. Приёмо-сдаточная документация. Упаковка.	2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 5. Подготовка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой (по рекомендации преподавателя). Подготовка к практическим работам и оформление отчетов. Темы рефератов: Приборы ночного видения, назначение и применение. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к экзамену.		10	
Контрольная работа №2		1	
Консультации		6	
Учебная практика по МДК.02.01		144	
Виды работ: 1. Подборка инструментов, приспособлений и оборудования при выполнении слесарно-сборочных работ. 2. Анализ конструкторской и технической документации. 3. Изучение функционирования оптического узла. 4. Изучение оснастки для крепления оптических деталей в оправках. 5. Изучение оснастки и технологической последовательности подготовки оптических и механических деталей к сборке. 6. Изучение оснастки и технологической последовательности сборки типовых оптических узлов.. 7. Изучение методов подготовки типовых контрольно-юстировочных приборов к работе.		ПК 3.1 ПК 3.2	

8. Изучение способов юстировки типовых оптических узлов. 9. Изучение методов контроля основных характеристик типовых сборочных узлов и приборов. 10. Изучение способов упаковки готовой продукции. 11. Дифференцированный зачёт.		
Производственная практика по ПМ.02	144	3
Виды работ: 1. Подборка инструментов, приспособлений и оборудования при выполнении слесарно-сборочных работ. 2. Анализ конструкторской и технической документации. 3. Анализ принципа функционирования оптического узла. 4. Выполнение работ по креплению оптических деталей в оправках. 5. Подготовка оптических и механических деталей к процессу сборки. 6. Выполнение сборочных работ типовых оптических узлов. 7. Выполнение работ по наладке контрольно-юстировочных приборов. 8. Юстировка типовых оптических узлов. 9. Контроль основных характеристик типовых сборочных узлов и приборов. 10. Упаковка готовой продукции. 11. Дифференцированный зачёт.	ПК 3.1 ПК 2.2	
	Итого за 5 семестр:	356
	Лекции	34
	Пр.занятия	14
	Самост.раб.	14
	Консультации	6
	Учебная практика	144
	Производственная практика	144
	ИТОГО	650

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).

Промежуточная аттестация:

По профессиональному модулю ПМ.02 – экзамен квалификационный в 5 семестре, по МДК 02.01 – в 5 семестре дифференцированный зачет.

По учебной и производственной практике - в 5 семестре дифференцированный зачет.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 150 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Образовательные технологии

4.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 55% аудиторных занятий, 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 компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, анализа производственных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
5	Л	Проблемные лекции	конспект лекций
	ПЗ	Проблемные ситуации, решение ситуационных задач	сборник практических работ, методические указания по выполнению практических занятий

*) Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные занятия

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект нормативной документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование мастерских:

- Технологическое оборудование и лаборатории:
- станки: - 2 ШГ1-100-2 шт.
- 6 ПД-100 - 1 шт.
- ОС 320 - 2 шт.
- СД-2 - 2 шт.
- Токарный ИЖ-250 - 2 шт.
- Фрезерный
- Мойка с отстойником
- Интерферометр ИТ-100

150

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- теле и видео аппаратура.

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). Горелик Б.Д. Производство оптических деталей средней точности : учебно-методический комплекс / Б.Д. Горелик. - М. : Академия, 2019
2. Шалыгин, М.Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / М.Г. Шалыгин, Я.А. Вавилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115498> (дата обращения: 29.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/>
3. Латыев С.М. Конструирование точных (оптических) приборов : учебное пособие / С.М. Латыев; рецензенты Л.Ш.Олейников [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2015. - 560 с

Дополнительные источники:

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

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Методы текущего контроля по дисциплине 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 дисциплины 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)
<p>Знать: инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации; особенности сборки оптических приборов; правила устранения наклона изображения, параллакса; методы проверки приборов на герметичность; правила настройки контрольно-юстировочных приборов; особенности сборки приборов и узлов с отчетными механизмами; конструкцию и принцип действия дифференциального механизма с нерегулируемым зазором особенности юстировки современных оптических приборов; виды уплотнительных замазок;</p>	<p>Устный опрос Письменная проверка Фронтальный опрос. Анализ отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам. Наблюдение и экспертная оценка технологической документации</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>Уметь: составлять технологию завальцовки, центрирования, сборки механических сборочных единиц оптических приборов, юстировки, герметизации отдельных сборочных единиц оптических приборов; проводить испытания оптических приборов на герметичность, прочность, водонепроницаемость, нагрев, охлаждение;</p>	<p>Фронтальный опрос. Анализ отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам. Наблюдение и экспертная оценка технологической документации</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>Иметь практический опыт сборки оптических узлов и приборов средней сложности с точностью свыше 0,005 до 0,05 мм; завальцовки и центрирования оптических деталей с точностью</p>	<p>Контроль выполнения работ осуществляется путем наблюдения деятельности обучающегося на производственной практике (по профилю специальности) и анализа документов, подтверждающих выполнение им</p>	<p>«2»-«5»</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<p>свыше 0,01 до 0,05 мм; выполнения юстировки оптических узлов и приборов средней сложности; герметизации приборов, к условиям эксплуатации которых предъявляются повышенные требования; изготовления приспособлений, контрольно-юстировочных приборов и узлов с отчетными механизмами;</p>	<p>соответствующих работ: - аттестационного листа о прохождении практики; - отчета по практике.</p> <p style="text-align: center;">150</p>	

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
Общие компетенции			
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>- активное участие в конкурсах профессионального мастерства; - активное участие в профориентационной работе; - демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики; - наличие положительных отзывов по результатам производственной практики; - активное посещение учебных занятий и практики, консультаций; - выбор тем и качество написания курсовой работы, рефератов, выпускной квалификационной работы</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах, во время прохождения производственной практики</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>- своевременная сдача работ и самостоятельных заданий; - рациональность организации рабочего места во время учебы, практики; - выбор и применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной области; - собственная оценка эффективности и качества</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах, во время прохождения производственной практики</p>	<p>«2»-«5»</p>

	<p>выполнения заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - аккуратность при работе с заказами. 		
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач на основе анализа конкретной ситуации; - осуществление самооанализа, самооценки и коррекция результатов собственной работы в процессе учебной деятельности и производственной практики 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах, во время прохождения производственной практики</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - анализ инноваций в области профессиональной деятельности; - использование различных источников, включая электронные. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах, во время прохождения производственной практики</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование ПК в процессе обучения, учебной и производственной практики; - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - использование новых средств и современных технологий на уроках теоретического обучения и практики; - использование различного программного обеспечения 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах, во время прохождения производственной практики</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - соблюдение этических норм и правил внутреннего распорядка учебного заведения и предприятия; - соблюдение требований деловой культуры; 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах, во время прохождения производственной практики</p>	<p>«2»-«5»</p>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность <*>, в том числе с применением полученных профессиональных</p>	<ul style="list-style-type: none"> -коммуникабельность в работе с коллегами, руководством и потребителями; - результативность личного вклада в общее дело. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных</p>	<p>«2»-«5»</p>

знаний (для юношей).		работах, во время прохождения производственной практики	
Профессиональные компетенции			
Указывается код и наименование компетенции			
ПК 2.1. Выполнять сборку простых оптических узлов и приборов средней сложности с подгонкой оптических и металлических деталей с точностью свыше 0,005 до 0,05 мм.	- соответствие разработанных конструкторских документов базовым принципам конструирования типовых деталей и узлов		«2»-«5»
ПК 2.2. Выполнять завальцовку и центрирование оптических деталей с точностью свыше 0,01 до 0,05 мм..	- соответствие разработанной технологической документации требованиям, предъявляемым к деталям и сборочным единицам изделия технического задания	Фронтальный опрос Отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам. Наблюдение в ходе выполнения практических занятий и лабораторных работ.. Экспертная оценка продуктов – расчетов, технологической документации, чертежей	

Критерии оценки устного 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 значения.

«3» (*удовлетворительно*) – задание выполнено, но 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 письменной работы

- 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

Критерии оценки теоретических знаний практической работы

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

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог 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, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог 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, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

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

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 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					

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

Контрольная работа состоит из 4 вариантов по 5 вопросов в каждом. Каждый правильный ответ оценивается в 1балл.

Вопросы к контрольной работе №1

1. Особенности оптико-механических приборов.
2. Типовые оптические приборы.
3. Типы производства и их характеристика.
4. Назначение процесса сборки оптических узлов и приборов.
5. Назначение процесса юстировки оптических узлов и приборов.

Практическая работа № 1

Выполнение чертежей разъемного и неразъемного соединений.

Цель работы: научиться выполнять чертежи разъемного и неразъемного соединений

Планируемые результаты:

- *формирование умений:*

- уметь выполнять чертеж заклёпочного и винтового соединений, уметь узнавать вид соединения на сборочном чертежах узлов ОМП;

- *закрепление знаний:*

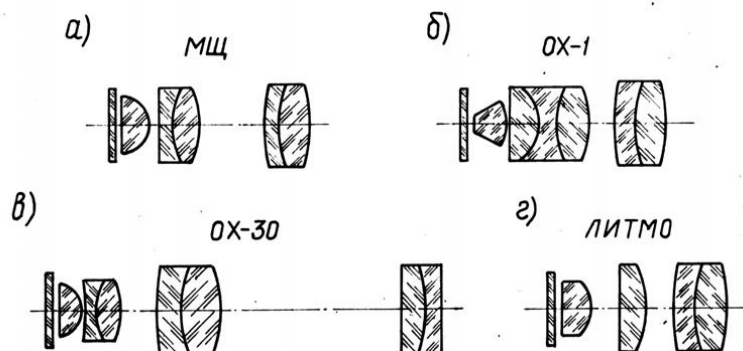
знать виды разъемных и неразъемных соединений, знать, как правильно начертить заклёпочное и винтовое соединения.

Оснащение: описание работы, хорошо оточенный карандаш, циркуль, линейка, ластик.

Образцы оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

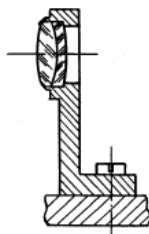
ЧАСТЬ Б. Тестовые задания открытого типа

1. Какой микрообъектив, представленный на рисунке, следует выбрать для комплектования школьных микроскопов, годовой объём выпуска которых планируется довести до 120 тысяч штук? Все микрообъективы ахроматические с линейным увеличением $\beta = -40\times$ и длиной тубуса 160 мм. Первые три объектива имеют числовую апертуру $A = 0,65$, апертура последнего объектива чуть меньше – $A = 0,60$.



2. На рисунке приведена конструкция кронштейна-оправы с линзой оборачивающей системы визирной измерительной трубы с отсчётом в поле

зрения. Определите главный недостаток конструкции и предложите вариант его исправления.



150

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

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по профессиональному модулю включает:

- 1) Перечень видов самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- 2) Задания для внеаудиторной работы обучающихся (варианты, образцы выполнения).
- 3) Сборник практических работ.
- 4) Перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения обучающимися.
- 5) Тематика докладов.