

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

Рассмотрено
на заседании МК по направлению

Протокол № _____ от «__»____ 201__
Председатель МК _____

Утверждаю

Старший методист

_____ Н.Н. Смирнягина

«__»_____ 201__ г

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению выпускной квалификационной работы

профессия **12.01.02 Оптик-механик** (на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – срок обучения 2 года 10 месяцев)

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
1. Содержание и структура письменной экзаменационной работы	4
2. Оформление письменной экзаменационной работы.....	5
3. Содержание выпускной практической квалификационной работы	11
4. Рекомендуемые источники информации для подготовки ВКР.....	12
5. Критерии оценки письменной экзаменационной работы	14
6. Критерии оценки выпускной практической квалификационной работы.....	17

Приложения

Перечень тем ВКР

Титульный лист письменной экзаменационной работы

Форма задания на ВКР

Письменный отзыв на ВКР

Рецензия на ВКР

Форма акта о выполнении выпускной практической квалификационной работы

Пояснительная записка

Согласно ФГОС СПО по профессии 12.01.02 Оптик-механик, Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа – исследование, проведенное обучающимся в предметной области профиля профессии и представленное в форме выпускной практической квалификационной работы (ВПКР) и письменной экзаменационной работы (ПЭР).

Обязательные требования, предъявляемые к ВКР - соответствие ее тематики содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Работа над ВКР позволяет развить навыки исследования, экспериментирования и самостоятельного изучения научной и другой литературы по проблеме.

Цель методических указаний - оказание обучающимся помощи в подготовке ВКР.

Методические указания содержат:

- основные требования к содержанию и структуре ПЭР,
- требования к содержанию ВПКР,
- требования к ее оформлению ПЭР,
- критерии оценки ВКР,
- рекомендованные источники информации для подготовки ВКР.

Тема ВКР выбирается обучающимся в соответствии с перечнем тем (*Приложение №1*), отражающим содержание профессиональных модулей ФГОС СПО по профессии 12.01.02 Оптик-механик:

ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка.

ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация.

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

Содержание ВПКР включает в себя задания по основным видам профессиональной деятельности:

- Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка
- Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация.
- Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.

Темы ПЭР соответствуют содержанию ВПКР.

1. Содержание и структура письменной экзаменационной работы

Обучающиеся, в соответствии с полученным заданием, оформляют **письменную экзаменационную работу** на выбранную ими тему.

Письменная экзаменационная работа – часть ВКР, представляющая собой сжатое изложение информации по конкретной теме, она должна соответствовать содержанию производственной практики по профессии, а также объёму знаний, умений, компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по данной профессии.

ВКР должна содержать разработку вопросов технологии, проектирования, организации и экономики производства, охраны труда на основе последних достижений науки и техники, прогрессивных форм организации производства, при достаточном уровне механизации и автоматизации производственных процессов.

ВПЭР дается теоретическое освещение темы на основе анализа имеющейся литературы.

ВПКР представлена продуктом творческой деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности. Содержание теоретической и практической части определяются в зависимости от профессии и темы работы.

По структуре ПЭР состоит из:

- титульного листа (*Приложение №2*)
- задания на ВКР (*Приложение №3*)
- оглавления (содержания) с указанием страниц каждого раздела:
- введения (описание разделов и их содержания) – 1-2л.;
- основной части 20-25 л.
- заключения – 1-2 листа;
- списка использованных источников – 1 лист.
- приложений.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Во введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем.

Основная часть включает главы (параграфы, разделы) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - название глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа).

Основная часть должна содержать две главы.

Первая глава посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета р. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме ВКР. В этой главе могут найти место статистические данные, построенные в таблицы и графики.

Вторая глава посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной). В этой главе содержится:

- анализ конкретного материала по избранной теме;
- описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
- описание способов решения выявленных проблем.

В ходе анализа могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики.

Заключение - завершающая часть работы. Оно содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение лежит в основе доклада обучающегося на защите.

Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании работы (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

- указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);
- постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Библиографический список электронных ресурсов оформляется в соответствии с ГОСТ 7.82-2001. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п. Фотографии, схемы, рисунки и таблицы следует нумеровать в пределах раздела, в котором они расположены. На каждую иллюстрацию обязательно делается ссылка в тексте;

На ВКР руководитель работы оформляет отзыв (*Приложение №4*).

Выполненные работы рецензируются преподавателями/мастерами методической комиссии профессии Оптик-механик (*Приложение №5*). Внесение изменений в работу после получения рецензии не допускается.

2. Оформление письменной экзаменационной работы

Требования к оформлению работы должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу "Отчет о научно-исследовательской работе", ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическая запись. Библиографическое описание", ГОСТ 7.82-2001 "Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов"

Общие требования

Страницы текста работы и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Работа выполняется любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель - 14). Полу жирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Вне зависимости от способа выполнения работы качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении работы необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. В работе должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки

работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью - рукописным способом.

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Сокращение русских слов и словосочетаний в работе - по ГОСТ 7.12.

Построение работы

Наименования структурных элементов работы "СОДЕРЖАНИЕ", "ОПРЕДЕЛЕНИЯ" (если есть), "ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ" (если есть), "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основную часть работы делят на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст работы подразделяют только на пункты, их нумеруют, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей работы.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то его не нумеруют.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов печатают с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Нумерация страниц

Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист, содержание, задание на ВКР включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на них не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Разделы работы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные

арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если работа не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример

1. Типы и основные размеры

1.1

1.2 } Нумерация пунктов первого раздела работы

1.3

2. Технические требования

2.1

2.2 } Нумерация пунктов второго раздела работы

2.3

Если работа имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками,

Пример:

3. Методы испытаний

3.1. Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела

3.1.3 } работы

3.2. Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела

3.2.3 } работы

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст работы подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей работы.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым элементом перечисления ставится дефис. При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

Если работа состоит из двух и более частей, каждая часть должна иметь свой порядковый номер. Номер каждой части проставляется арабскими цифрами на титульном листе под указанием вида работы, например "Часть 2".

Каждый структурный элемент работы начинается с нового листа (страницы).

Нумерация страниц работы и приложений, входящих в состав работы, должна быть

сквозная.

Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1". Слово "рисунок" и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: *Рисунок 1 - Детали прибора.*

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. *Например, Рисунок А.3.*

При ссылках на иллюстрации пишут "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу располагают в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не

допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.

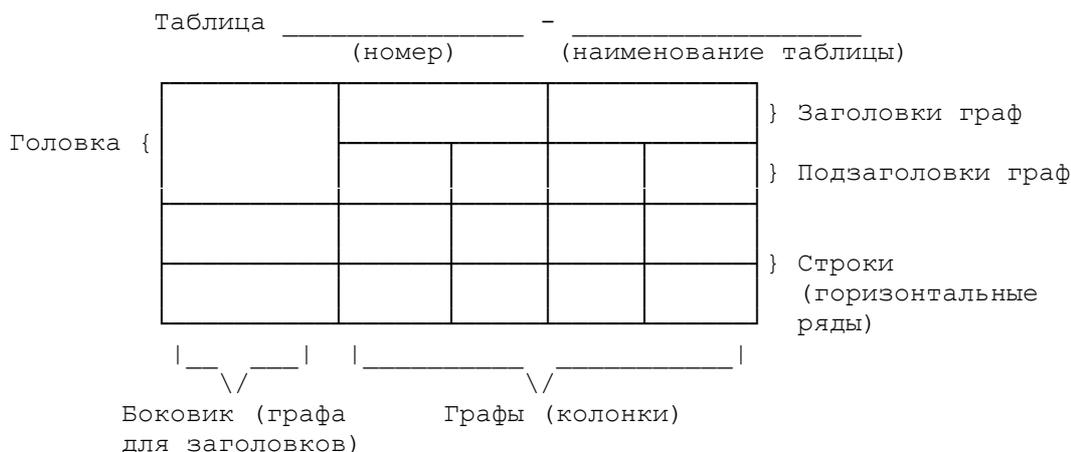


Рисунок 1

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в работе одна таблица, то она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы пишут с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Примечания и сноски

Слово "Примечание" следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

Примечания приводят в работах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания помещают непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово "Примечание" печатают с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивают. Если примечание одно, то после слова "Примечание" ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

1 _____

2 _____

3 _____

При необходимости дополнительного пояснения в работе его допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками "<*>". Применять более трех звездочек на странице не допускается.

Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Формулы и уравнения

Уравнения и формулы выделяют из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "X".

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчете нумеруют порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A = a : b, \quad (1)$$

$$B = c : e. \quad (2)$$

Одну формулу обозначают - (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - ...в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

В работе допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

Ссылки

Ссылки на использованные источники указывают порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Определения, обозначения и сокращения

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа - их детальную расшифровку.

Список использованных источников

Сведения об источниках располагают в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеруют арабскими цифрами без точки и печатают с абзацного отступа.

Приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Приложение или несколько приложений могут быть оформлены в виде отдельной книги, при этом на титульном листе под номером книги следует писать слово "Приложение". При необходимости такое приложение может иметь раздел "Содержание".

3. Содержание выпускной практической квалификационной работы

Выпускная практическая квалификационная работа - часть ВКР, представляющая собой некий продукт, в процессе изготовления которого обучающийся демонстрирует приобретенные умения, компетенции и практический опыт, предусмотренные ФГОС СПО по профессии 12.01.02 Оптик-механик.

Выпускная практическая квалификационная работа выполняется по итогам прохождения производственной практики, ее выполнение оформляется актом (*Приложение №6*).

Выпускная практическая квалификационная работа выполняется на предприятии в соответствии с заданием на ВКР.

Выполненная ВПКР оценивается руководителем практики совместно с соответствующим работником предприятия в соответствии с критериями определенным количеством баллов.

Критерии оценки выполнения работы: овладение приемами работ, соблюдение технических и технологических требований к качеству производимых работ, выполнение установленных норм времени (выработки); использование оборудования, инструментов, приспособлений в соответствии с правилами их эксплуатации; соблюдение требований безопасности труда и организации рабочего времени.

ВПКР предусматривает сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС СПО по профессии 12.01.02 Оптик-механик.

ПМ.01 Оптик 3 разряда

ПМ.02 Оптик-механик 3 разряда

ПМ.03 Контролер оптических деталей и приборов 3 разряда

4. Рекомендуемые источники информации для подготовки ВКР

Литература

1. Бардин А.Н. Сборка и юстировка оптических приборов.- М.: Высшая школа, 2005. – 325с.
2. Кривовяз К.М., Пуряев Д.Т. Практика оптической измерительной лаборатории. - М.: Высшая школа, 2004. – 333с.
3. Окатов М.А. Справочник технолога-оптика. - М.: Политехника, 2004. – 679с.
4. Малов А.Н. Обработка деталей оптического производства. - М.: Машиностроение 2006, с.304.
5. Погарев Г. В. Юстировка оптических приборов.- М.: Машиностроение, 2010.-320с.
6. Семибратов М.Н. Технология изготовления оптических деталей.- М.: Машиностроение, 1975.- 208 с.
7. Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей.- М.: Высшая школа, 1983.- 255 с.
8. Кирилловский В.К. Оптические измерения (5 частей).- СПб.: СП ГУ ИТМО, 2006.- 344с.
9. Сулим А.Б. Производство оптических деталей.- М.: Высшая школа, 1983.- 304 с.
10. Семибратов М.И., Зубаков В.Г., Штандель С.К., Кузнецов С.М. Технология оптических деталей.- М.: Машиностроение, 1978.- 415 с.
11. Бардин А.Н. Технология оптического стекла.- М.: Машиностроение, 1964.- 495 с.
12. Смирнов В.А. Обработка оптического стекла.- М.: Машиностроение, 1980.- 183 с.
13. Урмахер Л.С. Технология изготовления очков.- М.: Медицина, 1990.- 320 с.
14. Ефремов А.А., Сальников Ю.В. Изготовление и контроль оптических деталей /Учебное пособие для СПТУ (<http://telescope1.ucoz.ru/index/0-4>)
15. Кузнецов С.М. Окатов М.А. Справочник технолога-оптика (<http://telescope1.ucoz.ru/index/0-4>)
16. Технология обработки оптических деталей: учебник для средних специальных учебных заведений.- М.: Машиностроение, 1975.
17. Родионов С.А. Основы оптики. Конспект лекций.– СПб: СПб ГИТМО (ТУ), 2000. - 167 с. PDF (2 955 KB) http://aco.ifmo.ru/el_books/basics_optics/
18. Ельников П. Т., Дитев А. Ф., Юрусов И. К. Сборка и юстировка оптико-механических приборов.- М.: Машиностроение, 1974.- 348 с.
19. Ефремов А. А, Законников В. П., Подобранный А. В. Сборка оптических приборов.- М.: Высшая школа, 1983.- 319 с.
20. Фатыхова Р. К., Фатыхов Р. Ф., Кравов Э. А. Контроль оптико-механических приборов.- М.: Машиностроение, 1988.- 232 с.
21. Кулагин С. В., Гменюк А. С., и др. Оптико-механические приборы.- М.: Машиностроение, 1984. - 352 с.

Нормативные документы:

ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

ГОСТ 2.412-81 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей и схем оптических изделий».

ГОСТ 3.1703-79* «Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Слесарные, слесарно-сборочные работы».

ГОСТ 2.309-73 «Единая система конструкторской документации. Обозначения шероховатости поверхностей».

ГОСТ 7713-62 «Допуски и посадки. Основные определения».

ГОСТ 7.32-2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

ГОСТ 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

Интернет-ресурсы:

<http://metalhandling.ru>

<http://www.ifmo.ru/ru/>

<http://itop-portal.net>

5. Критерии оценки письменной экзаменационной работы

Критерии	Показатели оценки и баллы			
	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием).	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена и не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Указан адекватный специальности объект дипломного исследования. Цель фиксирует ожидаемые результаты работы, адекватна теме и предмету. Последовательность поставленных задач позволяет достичь цели рациональным способом.
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. Материал изложен грамотно, логически последовательно.
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к такого рода работам.	Имеются отдельные, несущественные недочеты в оформлении работы.	Текст работы и иллюстративный материал оформлены в соответствии с требованиями нормативных документов.
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 5-и дней задержки).	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня).	Работа сдана с соблюдением всех сроков.

Самостоятельность в работе	Работа выполнена не в полном соответствии с заданием, не носит самостоятельного характера, а представляет собой компиляцию литературных источников. Выводы не отражают содержания материала, предложения по их реализации не конкретны.	Работа выполнена недостаточно самостоятельно. Студент испытывал трудности при определении предмета и объекта исследования, а также при формулировании концепции исследования. Исследования проведены недостаточно глубоко, тема раскрыта не полностью, выводы и предложения недостаточно обоснованы, неконкретны, носят общий характер и слабо подкреплены личными полученными результатами.	Работа выполнена достаточно самостоятельно, с элементами творчества, однако не все выводы, сделанные по результатам исследования, глубоко обоснованы. Отдельные предложения и рекомендации не представляют практического интереса для коммерческих организаций.	Работа выполнена самостоятельно, с элементами творчества, продуманным использованием полученных теоретических знаний и практических навыков, рекомендованных литературных источников. Полученные результаты в ходе исследования завершаются обоснованными конкретными выводами, предложениями и рекомендациями по их реализации в коммерческих организациях.
Литература	Студент совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников.	Изучено менее десяти источников. Студент слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Студент ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг.	Количество источников более 20. Все источники, представленные в библиографии, использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг.
Защита работы	Студент совсем не ориентируется в терминологии работы.	Доклад в основном раскрывает содержание работы, однако недостаточно аргументирован. В целом студент показал, что материал усвоен, хотя не на все заданные вопросы были даны исчерпывающие ответы.	Доклад содержательный, аргументированный с продуманным использованием иллюстраций. Материал излагается уверенно, методически последовательно. Студент показал хорошие знания, полученные в процессе учебы, и умение применять их для решения круга служебных	Доклад содержательный, глубоко аргументированный с продуманным использованием иллюстраций. Материал излагается свободно, грамотно, уверенно, методически последовательно. Студент показал твердые знания, полученные в процессе учебы, и умение применять их для решения круга служебных

			их для решения задач; дал правильные ответы на все заданные вопросы, но допустил незначительные неточности.	задач, обосновывая при этом принятые решения; дал правильные ответы на все заданные вопросы.
--	--	--	---	--

Максимальный балл за письменную экзаменационную работу – 28.

6. Критерии оценки выпускной практической квалификационной работы

ПМ.01. Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка

<i>Задание: изготовление линз оптического прибора</i>		
Операции	Критерии оценки	Баллы
Шлифование двояковыпуклой линзы	Шлифование двояковыпуклой линзы выполнено полностью в соответствии с технологическим процессом	5
	Медленное вращение шпинделя и недостаточное давление поводка	4
	Выбор способа подрезки и расчёта радиуса кривизны шлифовальника не соответствует заданию	3
	Применение крупнозернистого микропорошка привело к крупному мату на поверхности	2
	Точки в центральной или краевой зоне при недошлифовке или неправильных переходах	1
	Царапины и сколы в результате биения инструмента и небрежного отношения с блоками	0
	Максимальный балл	5
Полирование двояковыпуклой линзы	Грубое и точное полирование линзы выполнено в полном соответствии с операционной картой	7
	Налёты на полированной поверхности в результате загрязнённой полирующей поверхности	6
	Местные ошибки больше допустимых параметров	5
	Количество интерференционных колец больше, чем указано на чертеже	4
	Выбранная твёрдость и завышенная толщина полировочной смолы привела к дефектам полировки оптической детали	3
	Образование краевых завалов на деталях из-за избыточного полирующего порошка	2
	Большая косина линзы в результате длительного шлифования блоков	1
	Царапины, выколки в результате загрязнённой полирующей суспензии	0
	Максимальный балл	7
Центрирование линзы с установкой по прибору	Центрирование линз выполнено с точностью 0,01-0,02 мм с нанесением заданных фасок	4
	Неравномерная фаска на линзах обусловлена неправильным радиусом кривизны фасетировочной чашки	3
	Диаметр линзы больше допустимого по чертежу	2
	Децентрированная линза в результате неправильной установки линзы в оправе	1
	Выколки из-за биения обрабатывающего инструмента	0
	Максимальный балл	4
Максимальный балл за задание		16

<i>Задание: изготовление плоскопараллельной пластины</i>		
Операции	Критерии оценки	Баллы
Заготовительная операция	Разметка и блокировка заготовок выполнена в соответствии с технологическим процессом	5
	Разметка листового стекла проведена без припуска	4
	Не выдержаны геометрические размеры заготовки	3
	Блокировка пластин проведена без приспособления	2
	Выбор чашки для фасетирования заготовок не соответствует размеру фаски	1
	Края заготовок имеют сколы по периметру	0
	Максимальный балл	5
Шлифование	Шлифование пластин выполнено полностью в соответствии с технологическим процессом	4

пластин	Выбор абразивного материала не соответствует заданной степени шероховатости поверхности	3
	Неравномерный мат на плоскостях пластины	2
	Толщина пластин не соответствует чертежу	1
	Царапины и сколы в результате биения инструмента и небрежного отношения с блоками	0
	Максимальный балл	4
Полирование пластин	Грубое и точное полирование пластины выполнено в полном соответствии с операционной картой	5
	Выбранная твёрдость и завышенная толщина полировочной смолы привела к дефектам полировки оптической детали	4
	Налёты на полированной поверхности в результате загрязнённой полирующей поверхности	3
	Большая косина пластины в результате длительного шлифования блоков	2
	Плоскостность и чистота поверхности пластин не выдержаны	1
	Царапины, выколки в результате загрязнённой полирующей суспензии	0
	Максимальный балл	5
Нанесение зеркальных покрытий на пластину	Равномерное, плотное зеркальное покрытие по всей поверхности	2
	Дефекты покрытия из-за плохой подготовке поверхности	1
	Неравномерное зеркальное покрытие из-за нарушения технологического процесса	0
	Максимальный балл	2
	Максимальный балл за задание	16

ПМ.02. Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация

<i>Задание: сборка окуляра оптических приборов</i>		
Операции	Критерии оценки	Баллы
Предварительная сборка окуляра	Корпус окуляра, линзы, комплектующие узлы и детали подготовлены к сборке	4
	Геометрические параметры линз не проверены	3
	В корпусе окуляра нет внутренней резьбы	2
	Промежуточные кольца не подготовлены к сборке	1
	Оправа окуляра деформирована, краска повреждена	0
	Максимальный балл	4
Окончательная сборка окуляра	Окуляр собран в полном соответствии с технологическим процессом	8
	Наглазники не зафиксированы на оправе	7
	Линзы в оправе закреплены с большим зазором	6
	Расположение линз в корпусе окуляра не соответствует оптической схеме	5
	Нет смазки в подвижных частях окуляра	4
	Полевая диафрагма внутри корпуса окуляра не в фокусе глазной линзы	3
	Диоптрийность шкалы окуляра не выставлена	2
	Осыпка краски внутри корпуса окуляра	1
	Наружные повреждения оптических деталей и корпуса окуляра	0
	Максимальный балл	8
Юстировка окуляра	Настройка оборудования и юстировка окуляра выполнены в соответствии с техническим заданием	4
	Оптическая ось окуляра и оптической скамьи не совмещены	3
	Разрешающая способность окуляра не соответствует заявленной	2
	Рабочий отрезок окуляра выставлен, но не соответствует заданному на чертеже	1
	Окуляр после юстировки не даёт качественного изображения	0

	Максимальный балл	4
	Максимальный балл за задание	16

<i>Задание: сборка автоколлимационной трубы</i>			
Операции	Критерии оценки	Баллы	
Предварительная сборка	Слесарная обработка корпуса автоколлимационной трубы выполнена по чертежу	4	
	Внутренняя резьба в корпусе автоколлимационной трубы не зачищена	3	
	Базовая поверхность не совпадает с геометрической осью резьбы	2	
	Внутренняя поверхность не заматована	1	
	Корпус автоколлимационной трубы не подготовлен к сборке	0	
		Максимальный балл	4
Окончательная сборка	Объектив и окуляр установлены согласно техническому заданию	5	
	Окуляр с диоптрийной наводкой закреплён с перекосом	4	
	Линзы объектива не зачищены	3	
	Объектив в корпусе не закреплён	2	
	Шлицы стопорных винтов объектива сорваны	1	
	Красочное покрытие повреждено	0	
	Максимальный балл	5	
Юстировка зрительной трубы	Оптическая ось объектива и окуляра совмещены	7	
	Наличие параллакса в автоколлимационной трубе	6	
	Расстояние главных плоскостей объектива и окуляра не выставлены	5	
	Окуляр с сеткой выставлен не по отвесу	4	
	Оптическая ось объектива не на визирной линии	3	
	Пятна на поверхности линз объектива и окуляра	2	
	Окуляр не зафиксирован на корпусе автоколлимационной трубы	1	
	Собранная автоколлимационная труба даёт размытое изображение	0	
		Максимальный балл	7
		Максимальный балл за задание	16

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

<i>Задание: контроль сборки</i>		
	Критерии оценки	Баллы
	Контроль и приёмка готовых изделий проводится в соответствии с паспортными данными или техническими условиями, соответствующим оборудованием и инструментом, с соблюдением требований техники безопасности, обучающийся обоснованно использует техническую документацию, заносит выявленные дефекты в дефектную ведомость, контролирует следующие параметры прибора: - разрешающая способность, - качество изображения, - равномерность освещенности изображения, - наличие или отсутствие внутренних дефектов, - наличие или отсутствие внешних дефектов, - качество покрытия, - качество чистоты наружных поверхностей оптических деталей, - наличие или отсутствие дефектов на поверхности оптических деталей прибора, - надежность сборки узлов прибора.	16
	Прибор после контроля не уложен в специальную тару	15
	При контроле не проверено качество чистоты наружных поверхностей оптических деталей	14
	При контроле прибор не был проверен на наличие или отсутствие внешних дефектов	13
	При контроле не проверена надежность сборки узлов прибора	12
	При контроле не было проверено качество покрытия оптических деталей прибора	11

При контроле не была проверена равномерность освещенности изображения	10
При контроле прибор не был проверен на наличие или отсутствие дефектов на поверхности оптических деталей	9
При контроле прибор не был проверен на наличие или отсутствие внутренних дефектов	8
При контроле не были проверены разрешающая способность и качество изображения прибора	7
Контроль проводился инструментами и приспособлениями, не соответствующими технологическому процессу	6
Заполненная дефектная ведомость не соответствует требованиям заполнения	5
Не заполнена дефектная ведомость	4
При контроле лакокрасочное покрытие прибора повреждено	3
При контроле работоспособность прибора была нарушена	2
Контроль проведен с нарушениями технологического процесса	1
Контроль проведен с нарушениями требований охраны труда	0
Максимальный балл за задание	16

Максимальный балл за выпускную практическую квалификационную работу – 32.

Баллы, полученные за письменную экзаменационную работу на ее защите и выпускную практическую квалификационную работу (согласно акту выполнения ВПКР) суммируются (максимальный балл за ВКР – 60) на заседании Государственной экзаменационной комиссии. Набранный балл переводится в итоговую оценку за ВКР по шкале. Эта оценка соответствует оценке за ГИА.

Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке

Баллы	Оценка
53 – 60	отлично
44 - 52	хорошо
34 - 43	удовлетворительно
менее 34	неудовлетворительно

Приложения

Приложение №1

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВКР

№ п/п	Письменная экзаменационная работа	Выпускная практическая квалификационная работа	Профессиональный модуль (ПМ)
1	Сравнительный анализ методов блокировки, используемых при изготовлении плоских деталей	Изготовление плоской оптической детали с размером диаметра свыше 50 мм, с отношением толщины к диаметру свыше 0,2 по VII-IX классам чистоты с заданными допусками.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
2	Сравнительный анализ способов центрирования сферических деталей	Центрирование оптических деталей в патронах сжатия.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
3	Сравнительный анализ методов блокировки при изготовлении сферических деталей	Изготовление двояковыпуклой линзы диаметром 25мм, с отношением толщины к диаметру свыше 0,1 до 0,2 по IV классу чистоты с заданными допусками.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
4	Сравнительный анализ способов нанесения покрытия на оптические детали	Изготовление положительного мениска диаметром 15 мм, с отношением радиуса кривизны к диаметру свыше 1,0 до 1,2 по IV-VI классам чистоты с заданными допусками, с нанесением покрытия.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
5	Сравнительный анализ способов шлифования оптических деталей	Изготовление плоской оптической детали диаметром 30 мм, с отношением толщины к диаметру свыше 0,1 до 0,2 по IV-VI классам чистоты с заданными допусками.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
6	Сравнительный анализ методов контроля радиуса полированных поверхностей линз	Контроль радиуса поверхностей линз сферометром, пробными стёклами.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
7	Анализ факторов, влияющих на процесс обработки оптических деталей.	Изготовление двояковыпуклых линз диаметром свыше 60 мм, с отношением толщины к диаметру свыше 0,2 по VII-IX классам чистоты с заданными допусками.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.

8	Сравнительный анализ способов соединения оптических деталей	Изготовление плоско-выпуклой линзы, диаметром 50 мм, с отношением толщины к диаметру свыше 0,2 по VII-IX классам чистоты с заданными допусками.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
9	Особенности настройки станка 6ШП-200 в зависимости от конфигурации блока оптических деталей	Изготовление оптической плоской детали с размером диаметра 45 мм, с отношением толщины к диаметру или большей стороне свыше 0,1 до 0,2 по IV-VI классам чистоты с заданными допусками.	ПМ.01 Изготовление деталей из оптического стекла, кристаллов и керамики, их механическая и слесарная обработка и склейка ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
10	Интерферометрические методы контроля формы оптической поверхности	Контроль сборки узла интерферометра	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
11	Сравнительный анализ методов контроля оптической передаточной функции	Контроль сборки объектива Индустар-69	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
12	Анализ методов контроля показателя преломления и дисперсии оптического стекла	Контроль сборки коллиматора гониометра ГС-5	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
13	Методы контроля цветопередачи фотографического объектива	Контроль сборки объектива Гелиос-44	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
14	Разработка методики юстировки автоколлимационной торцевой трубки	Сборка автоколлимационной торцевой трубки	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
15	Сравнительный анализ методов устранения параллакса	Сборка окуляр-микрометра МОВ-1-16х	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка,

			центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
16	Сравнительный анализ методов контроля центрировки линз и линзовых систем	Контроль сборки объектива Юпитер 9.	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
17	Разработка методики юстировки и контроля зеркального шарнира	Контроль призменного узла оборачивающей системы бинокля Б8х30.	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
18	Разработка методики юстировки оптического угломера	Контроль визирной трубки теодолита.	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
19	Анализ влияния погрешностей направляющих передвижной пентапризмы	Контроль сборки узла крепления пентапризмы.	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.
20	Анализ причин возникновения перекоса изображений в бинокулярных насадках	Контроль сборки бинокулярной насадки микроскопа Альтами БИО 1.	ПМ.02 Сборка оптических узлов и приборов, телескопических систем, фото- и проекционной аппаратуры с подгонкой оптических и металлических деталей, их завальцовка, центрирование, герметизация. ПМ.03 Контроль и приемка деталей и изделий после механической и слесарной обработки, окончательной сборки, юстировки.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема работы

Профессия ППКРС _____

ОКПР _____

ОКПР _____

ОКПР _____

фамилия обучающегося

имя обучающегося

отчество обучающегося

Группа _____

Курс _____

Срок обучения _____

Санкт-Петербург
2018

ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ВКР

СОГЛАСОВАНО
Представитель работодателя

"__" _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Л.Н. Филиппова
"__" _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

Обучающемуся(ейся) _____ курса _____ группы, профессии _____
код и наименование профессии

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы

Письменная экзаменационная работа

Перечень вопросов, подлежащих разработке (описание оборудования, описание технологии, особенностей для конкретного задания и т.д.) по заказу предприятия/лица

Структура:

- титульный лист
- задание на ВКР
- оглавление (содержание) с указанием страниц каждого раздела:
- введение (описание разделов и их содержания) – 1-2л.;
- основная часть 20-25 л.
- заключение – 1-2 листа;
- список использованных источников – 1 лист.
- приложения.

По оформлению работа должна соответствовать требованиям ГОСТ. Работа должна быть набрана на компьютере на одной стороне листа. Шрифт **TimesNewRoman**, размер **14** и **1,5** межстрочный интервал, выравнивание текста по ширине листа. Основная часть включает в себя разделы/главы/темы.

Примерный баланс времени при выполнении ВКР (распределение времени по этапам выполнения в днях):

- введение _____
- основная часть _____
- заключение _____

Выпускная практическая квалификационная работа

Изделие/продукт, входящее в ВКР и подлежащее изготовлению _____

Место прохождения производственной практики

наименование предприятия

Руководитель ВКР _____

фамилия и должность

Дата выдачи ВКР " __ " _____ 20__ г.

Срок окончания выполнения ВКР " __ " _____ 20__ г.

Рассмотрено на заседании методической комиссии _____

наименование

" __ " _____ 20__ г. Протокол № _____

Руководитель ВКР _____

подпись, дата

Председатель методической комиссии _____

подпись, дата

Обучающийся _____

Ф.И.О., подпись, дата

ПИСЬМЕННЫЙ ОТЗЫВ НА ВКР

Отзыв на письменную экзаменационную работу

обучающегося _____

группа _____ курс _____ год выпуска _____

Профессия _____

Тема: _____

Руководитель _____
(фамилия, имя отчество, звание, должность)**Характеристика разделов письменной экзаменационной работы:****Оценка подготовленности и самостоятельности обучающегося:****В процессе выполнения обучающийся продемонстрировал:**

- знания
- умения
- сформированность компетенций

Достоинства работы:**Недостатки:****Практическая значимость письменной экзаменационной работы:****Заключение:**

ВКР соответствует/не соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР, и может/не может быть рекомендована к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____ / _____
Подпись Ф.И.О.

Дата написания отзыва « _____ » _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ НА ВКР

Рецензия на письменную экзаменационную работу

обучающегося _____

группа _____ курс _____ год выпуска _____

Профессия _____

Тема: _____

Рецензент _____
(фамилия, имя отчество, звание, должность)

Заключение о степени соответствия письменной экзаменационной работы заданию:

Характеристика разделов письменной экзаменационной работы:

Достоинства работы:

Теоретическая и практическая значимость письменной экзаменационной работы:

Вопросы:

Замечания и рекомендации по письменной экзаменационной работе:

Общая оценка письменной экзаменационной работы:

считаю, что выпускная квалификационная работа обучающегося _____ соответствует требованиям ФГОС по профессии 12.01.02 Оптик-механик и требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и при соответствующей защите заслуживает высокой оценки.

Рецензент _____ / _____
Подпись Ф.И.О.

Дата рецензирования «__» _____ 201__ г.

ФОРМА АКТА О ВЫПОЛНЕНИИ ВЫПУСКНОЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

УТВЕРЖДАЮ

название предприятия

должность работника

подпись

Ф.И.О.

« ____ » _____ 20__ г.

АКТ
о выполнении выпускной практической квалификационной работы

Настоящий акт составлен _____ в том, что обучающийся
дата

Ф.И.О.

завершивший обучение по _____
производственной практике

по профессии _____

код и наименование профессии

Выполнил выпускную практическую квалификационную работу, соответствующую

_____ разряду ОКПР _____

_____ разряду ОКПР _____

_____ разряду ОКПР _____

1. _____

2. _____

3. _____

задания выпускной практической квалификационной работы

По норме времени отведено на работу _____ час., фактически работа выполнена за _____ час.

В соответствии с критериями, работа выполнена на _____ баллов

Ведущий специалист _____ (_____)

Руководитель практики _____ (_____)

Представитель ОТК _____ (_____)