

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПРОФЕССИИ
«СТАНОЧНИК (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)»

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Идентификационный код ВКР: 300

Екатеринбург 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра технологии машиностроения, сертификации и
методики профессионального обучения

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ТМС
_____ Н.В. Бородина
«___» _____ 20__ г.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПРОФЕССИИ
«СТАНОЧНИК (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)»

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Идентификационный код ВКР: 300

Исполнитель:

студент группы КМ-401

К.Е. Семёнова

Руководители:

доцент кафедры ТМС,

канд. пед. наук, доцент

М.А. Черепанов

зам. директора по учебной работе

ГАПОУ СО «ЕПТТ им. В.М. Курочкина»

Н.А. Долгушина

Нормоконтроль:

доцент кафедры ТМС,

канд. пед. наук, доцент

М.А. Черепанов

Екатеринбург 2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 51 лист машинописного текста, 7 таблиц, 26 использованных источников, 3 приложения на 64 страницах.

Ключевые слова: МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ, ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.

В выпускной квалификационной работе разработано методическое сопровождение выпускной квалификационной работы для студентов по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)».

Выделены основные этапы организации и выполнения выпускной квалификационной работы, сроки проведения, методические указания для каждого раздела, приведены примеры заполнения и выполнения расчётов, чертежей и приложений.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВКР – выпускная квалификационная работа

ГАПОУ СО – Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

ГИА – государственная итоговая аттестация

КОС – контрольно-оценочные средства

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

ПЭР – письменная экзаменационная работа

СПО – Среднее профессиональное образование

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	56
1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	8
1.1. Деятельность государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина»	9
1.2. Анализ нормативной документации образовательной организации	10
1.3. Анализ методического обеспечения государственной итоговой аттестации по профессии «Станочник (металлообработка)»	14
1.4. Постановка проблемы	17
2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	21
2.1. Требования к организации и проведению ГИА	21
2.2 Содержание государственной итоговой аттестации	23
2.3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации	23
3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВКР ПО ПРОФЕССИИ «СТАНОЧНИК (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)»	28
3.1. Требования к выпускной квалификационной работе	28
3.2. Сущность, цели и задачи выпускной квалификационной работы	33
3.3. Этапы выполнения выпускной квалификационной работы	34
3.4. Структура и содержание письменной экзаменационной работы	37
3.5. Основная часть ПЭР по профессии «Станочник (металлообработка)»	37
3.6. Внедрение методического обеспечения в учебный процесс образовательной организации	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	48

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Лист задания	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Методические рекомендации	
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Акт внедрения	

ВВЕДЕНИЕ

Законом Российской Федерации «Об образовании» утверждено, что итоговая аттестация выпускников, обучающихся по программам среднего профессионального образования (далее – СПО) в образовательных учреждениях среднего профессионального образования, должна проходить в обязательном порядке.

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) состоит из защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), которая подразделяется на выпускную практическую квалификационную работу и на письменную экзаменационную работу (далее ПЭР).

В Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Свердловской области (далее – ГАПОУ СО) «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина» системой итогового контроля и аттестации качества обучения выпускников предусматривается решение нескольких задач:

– обеспечение усвоения выпускниками содержания образовательных программ Государственных образовательных стандартов, Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по всем видам профессиональной деятельности согласно лицензированным и прошедшим аккредитацию программам;

– оценивание качества освоения основной профессиональной образовательной программы: оценка овладения вида профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций;

– разработка форм и процедур итогового контроля по усвоению профессиональных и общих компетенций по профессиональному виду деятельности;

- широкое использование современных контрольно-оценочных средств (КОС) и технологий;
- организацию самостоятельной работы обучающихся с учетом их индивидуальных способностей;
- поддержание постоянной обратной связи и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения и получения результата освоения общих и профессиональных компетенций на уровне работодателей, преподавателей, мастеров производственного обучения, предметно-цикловых комиссий, администрации колледжа с целью получения квалифицированного специалиста – выпускника колледжа, востребованного на современном рынке труда.

При выполнении ВКР студент может проявить свои способности для решения поставленных учебно-производственных задач, пользуясь знаниями, умениями и навыками и профессионально важными личностными качествами.

Целью данной дипломной работы является разработка методического пособия по подготовке, выполнению и успешной защите ВКР по профессии «Станочник (металлообработка)».

Для достижения заданной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать деятельность ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина»;
- проанализировать нормативную документацию по организации образовательного процесса;
- провести анализ программного и методического обеспечения выпускной квалификационной работы по профессии «Станочник (металлообработка)»;
- разработать методическое пособие для сопровождения по выполнению, оформлению и защиты ВКР.

1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Деятельность государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина»

Первого октября 1929 года, приказом по Управлению Уралмашинстроя от 06.10.1929 года берет своё начало история техникума. Школа фабрично-заводского ученичества открывается на базе профтехшколы деревообработчиков и металлистов, при строящемся Уральском заводе тяжелого машиностроения. В этой школе готовились рабочие для Уралмашзавода, по его заказу и требованиям.

В 1970 году училище начинает подготовку специалистов с получением среднего (полного) общего образования. В 1981 году восьмого сентября училище получает звание Героя Советского Союза, лётчика Владимира Михайловича Курочкина, который учился в этом училище.

В 2013 году, приказом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 05.02.2013 года № 19-д, лицей присваивают статус государственного бюджетного образовательного учреждения среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина».

В ГАПОУ СО «Екатеринбургском промышленно-технологическом техникуме имени В. М. Курочкина» студенты обучаются на очной форме обучения, реализуется образовательная деятельность по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения (профессиональная подготовка по профессиям рабочих, служащих), дополнительным образовательным программам, в т.ч. платным

(профессиональная переподготовка, повышение квалификации рабочих по профессиям и специальностям, реализуемым в техникуме) (таблица 1).

Таблица 1 – Образовательная деятельность техникума

Наименование профессии	Требуемое образование	Срок обучения	Полученное образование
Программы подготовки рабочих			
Слесарь	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Станочник (металлообработка)	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Токарь-универсал (группы учащихся с нарушением слуха)	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Мастер по обработке цифровой информации	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Парикмахер	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Программы подготовки специалистов			
Парикмахерское искусство	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Сварочное производство	Основное общее	2 года 5 мес.	Среднее общее
Профессиональная подготовка			
Маляр	Специальное коррекционное образование VIII вида	2 года	Без получения среднего общего

1.2. Анализ нормативной документации образовательной организации

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 (151902.03) «Станочник (металлообработка)» предполагает освоение обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) базовой подготовки.

Примерная ОПОП базовой подготовки по профессии СПО 15.01.25 (151902.03) Станочник (металлообработка) разработана на основе ФГОС по данной профессии СПО и является инструментом внедрения ФГОС СПО в образовательную практику.

Область профессиональной деятельности выпускников: программное управление металлорежущими станками и обработка металлических изделий и деталей на металлорежущих станках различного вида и типа. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- металлорежущие станки (сверлильные, фрезерные, токарные и шлифовальные);
- станки с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторы (роботы), а также технология обработки деталей и заготовок на них, специальные и универсальные приспособления и режущие инструменты.

Учебный план ориентирован на реализацию программы обучения по профессии СПО 15.01.25 (151902.03) «Станочник (металлообработка)». Основные базовые дисциплины:

Основные базовые дисциплины:

- «Технические измерения»,
- «Техническая графика»,
- «Основы электротехники»,
- «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках»,
- «Основы материаловедения».

Профессиональные модули:

«Программное управление металлорежущими станками»,

«Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных шпоночных, шлифовальных)».

Все виды практик проводятся концентрированно:

– учебная практика – проводится в лабораториях техникума;

– производственная практика – проводится в подразделениях предприятий, соответствующих по направлению деятельности тематике дипломного проекта (работы).

В федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 822 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29714), с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 августа 2014 г. № 1039 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2014 г., регистрационный № 34070), внесены следующие изменения:

а) срок обучения с 2-х лет 5-ти месяцев увеличен на срок 2 года 10 месяцев;

б) изменены сроки прохождения практик, промежуточной аттестации и ГИА, новые требования приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменения сроков обучения

Обозначение	Практики	Длительность, нед.	Длительность, ч.
1	2	3	4
УП.00	Учебная практика обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	21 нед. / 41 нед.	756 / 1476
ПП.00	Производственная практика обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования		

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
ПА.00	Промежуточная аттестация обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	1 нед. / 2 нед.	
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	2 нед. / 3 нед.	

в) срок получения среднего профессионального образования по ППКРС в очной форме обучения составляет 43 / 65 недель (таблица 3).

Таблица 3 – Длительность обучения по учебным циклам, практикам и аттестации

Наименование дисциплины	Длительность, нед.
Обучение по учебным циклам и разделу «Физическая культура»	17 нед.
Учебная практика обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	21 нед. / 41 нед.
Производственная практика обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	
Промежуточная аттестация обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	1 нед. / 2 нед.
Государственная итоговая аттестация обучающихся на базе среднего общего образования / на базе основного общего образования	2 нед. / 3 нед.
Каникулы	2 нед.
Итого	43 нед. / 65 нед.

16 августа 2013 г. вступил в силу Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 16 августа 2013 г. № 968 г. Москва «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» в котором прописан порядок и требования к

проведению ГИА по образовательным программам среднего профессионального образования.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. № 968, в ГАПОУ СО «Екатеринбургском промышленно-технологическом техникуме имени В. М. Курочкина» для успешного проведения ВКР в 2015 году разработан «Порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников». В данном документе прописаны требования к организации и проведению ВКР, определяются формы и виды ГИА, требования, предъявляемые к студентам с ограниченными возможностями, порядок присвоения квалификации и выдачи документа об образовании.

Профессиональные компетенции, которые формируются у студента в процессе освоения образовательной программы ФГОС СПО по программе подготовке квалифицированных рабочих, служащих должны соответствовать основным видам профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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).

Выпускник, освоивший ОПОП, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующим основным видам профессиональной деятельности:

Программное управление металлорежущими станками.

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

Освоение перечисленных компетенций обеспечивает выпускнику приобретение необходимых знаний, умений и навыков, которые пригодятся ему при написании выпускной квалификационной работы и при дальнейшей профессиональной деятельности.

1.3. Анализ методического обеспечения государственной итоговой аттестации по профессии «Станочник (металлообработка)»

Уровень образованности является главным предметом ГИА, который оценивается системой персональных образовательных достижений,

включающих в себя квалификацию – систему освоенных компетенций. Эти компетенции отображают готовность к освоению дисциплин, профессиональных модулей и реализации основных видов профессиональной деятельности.

ГИА выпускников Техникума, проводится на финальном этапе обучения, имеющее профессиональную завершенность по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального обучения.

Программа ГИА по профессии «Станочник (металлообработка)» устанавливает соответствие качества и уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО.

Программа государственной итоговой аттестации создана и откорректирована в соответствии с Федеральным законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ, Законом Свердловской области от 15 июля 2013 года № 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области», Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013г. № 968, Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников, обучающихся по Федеральным образовательным стандартам в учреждениях профессионального образования Свердловской области, в 2013-2014 учебном году (Приложение 1 к письму № 985 от 15.02.2012 г.), Рекомендациями о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования на основе федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в Свердловской области (Приложение 3 к письму № 985 от 15.02.2012 г.), Порядком проведения

государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования для подготовки квалифицированных рабочих в ГАПОУ СО «ЕПТТ имени В.М. Курочкина».

В программе государственной итоговой аттестации отражены содержание аттестационных процессов, условия подготовки аттестации, нормы и требования к ВКР, критерии оценки персональных достижений и порядок проведения государственной итоговой аттестации, на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта и рабочего учебного плана по профессии «Станочник (металлообработка)».

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе «Станочник (металлообработка)» осуществляется в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе «Станочник (металлообработка)» определяет:

- объем времени (80 часов) на подготовку и проведение государственной итоговой – аттестации, согласно рабочему учебному плану и Федеральному государственному образовательному стандарту по профессии;
- объем времени на выполнение выпускной практической квалификационной работы зависит от выполняемого задания и не превышает 6 часов и на защиту письменной экзаменационной работы не более 30 минут на человека (6 часов на группу);
- сроки проведения практической выпускной квалификационной работы и защиты письменной экзаменационной работы согласно приказу директора техникума;
- условия и порядок подготовки к государственной итоговой аттестации;
- процедуру проведения государственной итоговой аттестации;
- требования к выпускной квалификационной работе;
- критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника.

Программа обеспечена пакетом следующих документов и материалов:

1. Лист внутренней экспертизы ГИА 2015.
2. Функциональная карта по профессии.
3. Перечень тем ВКР, ведомость выдачи заданий.
4. Фонд оценочных средств, который содержит:

4.1. Образцы заданий на 2, 3, 4 разряд с инструкцией по выполнению выпускной практической квалификационной работы;

5. Оценочные материалы включающие:

5.1 Оценочный лист достижений выпускников ГИА 2015 для Выпускной практической квалификационной работы (ВПрКР);

6. Оценочный лист достижений выпускников ГИА 2015 для Письменной экзаменационной работы (ПЭР);

7. Рейтинговые листы для ВПрКР и ПЭР, Сводный рейтинговый лист.

Для улучшения контроля выполнения ГИА имеются оценочные листы профессиональных достижений выпускников на ГИА. В нем перечислены компетенции, которые студент должен был освоить в процессе обучения и сводная таблица для выставления баллов за каждую из компетенций, с учетом того как студент её раскрыл при выполнении и защите ВКР.

1.4. Постановка проблемы

ГИА выпускников проводится по специальностям и профессиям, предусмотренным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования в соответствии с учебными планами, и завершается выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации.

Разработка и защита ПЭР – самостоятельная творческая деятельность обучающегося, с целью установления соответствия уровня и качества подготовки выпускника ФГОС по профессии среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих и

служащих (СПО ППКРС), способного самостоятельно решать профессиональные задачи на основе практических умений, навыков и теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина».

В процессе выполнения ВКР студент проявляет свои способности при решении учебно–производственных задач, используя знания, умения навыки и профессионально важные личностные качества.

Методическая разработка по выполнению ВКР должна быть максимально понятной для студентов и обеспечивать набор сведений, который необходим в ходе написания ПЭР.

При написании ПЭР студент может проявить свои способности для решения поставленных учебно-производственных задач, пользуясь знаниями, умениями и навыками и профессионально важными личностными качествами.

Для того, что бы разработать методическое пособие, которое поможет студентам в написании ВКР и будет отвечать требованиям образовательных стандартов Российской федерации и ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина», необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать деятельность ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина»;
- проанализировать нормативную документацию по организации образовательного процесса;
- провести анализ программного и методического обеспечения выпускной квалификационной работы по профессии «Станочник (металлообработка)»;
- разработать методическое пособие для сопровождения по выполнению, оформлению и защиты ВКР.

После того, как будут в полной мере выполнены все задачи, станет возможным достижение поставленной цели – разработка методического

пособия по подготовке выполнению и успешной защите ВКР по профессии «Станочник (металлообработка)».

2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Требования к организации и проведению ГИА

Формой ГИА по ОП ФГОС СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих является защита ВКР которая подразделяется на выпускную практическую квалифицированную работу и письменную экзаменационную работу.

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) обеспечивает систематизацию и закрепление знаний выпускника по профессии при разрешении конкретных задач и упрощает выяснение уровня подготовки выпускников к самостоятельной работе.

Темы ВКР определяются в Техникуме. Выпускник вправе выбрать тему ВКР самостоятельно, а так же предложить свою тему с обоснованием актуальности и целесообразности разработки в практическом применении. При этом тема ВКР обязана соответствовать одному или нескольким профессиональным модулям, которые входят в ОП ФГОС СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих.

В зависимости от осваиваемой ОП ФГОС СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих, ВКР в Техникуме выполняется в следующих видах:

- выполнение выпускной практической квалификационной работы выпускником на выявление уровня овладения трудовых функций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии;
- выполнение письменной экзаменационной работы.

Программа разрабатывается ежегодно группой мастеров производственного обучения и преподавателей профессионального цикла обучения образовательного учреждения «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум им. В.М. Курочкина» и утверждается директором

техникума по согласованию с работодателем после обсуждения на заседании методической комиссии и согласования на методическом совете.

Для установления соответствующего уровня и качества подготовки выпускника требованиям ФГОС СПО в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно – технологический техникум имени В.М. Курочкина» существует Программа государственной итоговой аттестации выпускников по профессии «Станочник (металлообработка)». В данной программе прописаны общее положение по проведению ГИА, содержание аттестационных процессов по образовательной программе «Станочник (металлообработка)», требования к результатам подготовки по образовательной программе «Станочник (металлообработка)», общие требования к ВКР, требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

В соответствии с Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 59 п. 3.4) итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ является обязательной. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией (далее – ГИА). Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. № 968, положение ГИА выпускников государственного бюджетного образовательного учреждения средне промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина», включает формы и виды ГИА, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению ГИА, проведение ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья. В Техникуме используются необходимые для организации образовательной деятельности средства при проведении ГИА.

ГИА выпускников Техникума, проводится по окончании ступени обучения, имеющей профессиональную завершенность по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального обучения.

ГИА представляет собой процесс оценивания уровня образования и квалификации выпускников независимо от форм получения образования на основе требований ФГОС и завершается выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации.

Выпускникам и лицам, привлекаемым к ГИА, во время её проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение ГИА.

2.2 Содержание государственной итоговой аттестации

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися Техникума образовательных программ по подготовке квалифицированных рабочих соответствующим требованиям ФГОС, ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК), которые создаются по каждой образовательной программе, реализуемой в Техникуме.

ГЭК формируется из числа педагогических работников Техникума, имеющих высшую или первую квалификационную категорию и лиц, приглашенных из сторонних организаций; преподавателей, имеющих высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Состав ГЭК утверждается приказом директора Техникума.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на

следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, в ведении которого находится Техникум, по представлению.

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в Техникуме, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по профилю выпускников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание;

- руководителей или заместителей руководителей организаций осуществляющих образовательную деятельность по профилю подготовки выпускников, имеющих высшую квалификационную категорию;

- ведущих специалистов – представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Руководитель Техникума является заместителем председателя ГЭК. В случае создания в Техникуме нескольких ГЭК, назначается несколько заместителей председателя ГЭК из числа заместителей руководителя Техникума или педагогических работников, имеющих высшую квалификационную категорию.

ГЭК действует в течение одного календарного года.

Предметом ГИА по образовательным программам (далее – ОП) по подготовке квалифицированных рабочих на основе ФГОС СПО, является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Оценка квалификации выпускников осуществляется при участии работодателей.

Общие компетенции являются универсальными для всех видов профессиональной и непрофессиональной деятельности выпускников.

Оценивание уровня освоения общих компетенций обеспечивается

адекватностью содержания, технологий и форм ГИА.

Выпускник, освоивший образовательную программу ФГОС СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности.

Формой ГИА по ОП ФГОС СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих являются защита выпускной квалификационной работы (выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа).

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Темы ВКР определяются в Техникуме. Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОП ФГОС СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих.

Для подготовки ВКР назначается руководитель.

Закрепление за обучающимися тем ВКР и назначение руководителей осуществляется приказом директора Техникума.

В зависимости от осваиваемой ОП ФГОС СПО по программам следующих видах:

- выполнение выпускной практической квалификационной работы выпускником на выявление уровня овладения трудовых функций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии;
- выполнение письменной экзаменационной работы.

Выбор видов аттестационных испытаний ГИА выпускников Техникума зависит от ступени квалификации и профессиональной направленности

образовательных программ.

Объем времени и виды аттестационных испытаний, входящих в ГИА выпускников, устанавливаются ФГОС в части государственных требований к оцениванию качества освоения ОП, содержания и уровня подготовки выпускников по конкретным профессиям.

Выполнение выпускной практической квалификационной работы выпускником Техникума направлено на выявление уровня освоения компетенций и определение уровня владения трудовыми функциями по профессии (профессиям) Общероссийского Классификатора (далее – ОК) в соответствии с требованиями ФГОС . При освоении нескольких профессий ОК квалификационные испытания проводятся по каждой из них.

Государственный экзамен по отдельной дисциплине определяет уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает минимальное содержание данной дисциплины, установленное соответствующим ФГОС СПО.

Программа ГИА, требования к ВКР, а также критерии оценки знаний утверждаются в Техникуме после их обсуждения на заседании педагогического совета с участием председателей ГЭК.

ГИА выпускников не может быть заменена оценкой уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации.

На ГИА выпускник может представить портфолио (портфель) индивидуальных образовательных достижений, свидетельствующий об оценках квалификации выпускника. Портфолио достижений выпускника также может включать отчет о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческих работ по профилю профессии, характеристики с мест прохождения практики и т.д.

2.3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой ОП ФГОС по профессии.

Программа ГИА, требования к ВКР, а также критерии оценки знаний, утвержденные в Техникуме, доводятся до сведения выпускников, не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Результаты любой из форм ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Лицам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из техникума.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные Техникумом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА или получившие неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или получившие неудовлетворительную оценку, самостоятельно восстанавливаются в Техникуме на период времени проведения ГИА в соответствии с календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей ОП ФГОС СПО подготовки квалифицированных рабочих.

Повторное прохождение ГИА для одного лица, назначается Техникумом не более двух раз.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем), секретарем ГЭК и хранится в архиве Техникума.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ), ГИА проводится Техникумом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с выпускниками не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

Дополнительно при проведении ГИА для глухих и слабослышащих, с тяжёлым нарушением речи обеспечивается соблюдение следующих требований:

- наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного или индивидуального пользования;

- государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

- присутствие сурдопереводчика и т.д.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников, не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

Порядок присвоения квалификации и выдачи документа об образовании

По результатам проведения выпускной практической квалификационной работы, оформляется документ (протокол проведения выпускной практической квалификационной работы), удостоверяющий характеристику выполненных работ соответствующего разряда по профессии (профессиям) входящим в образовательную программу.

Диплом государственного образца выдаётся выпускникам, освоившим ОП подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с требованиями ФГОС СПО и прошедшим ГИА. Основанием для выдачи диплома является решение ГЭК. Диплом вместе с приложением к нему выдается не позднее 10 дней после даты приказа об отчислении выпускника.

В диплом заносится решение ГЭК о присвоении квалификации. В приложении к диплому (графа «сдал(а) Государственные экзамены по предметам») заносятся результаты ГИА выпускников по видам аттестационных испытаний, входящих в состав ГИА.

В приложении к диплому (графа «обнаружил(а) следующие знания») заносятся итоговые оценки по дисциплинам учебного плана.

Оценки выставляются цифрой и прописью:

- 5 (отлично);
- 4 (хорошо);
- 3 (удовлетворительно);
- или делается запись «зачтено».

Документ, подтверждающий уровень профессиональной квалификации не выдается обучающимся:

– не завершившим полный курс обучения по образовательной программе ФГОС СПО, но прошедшим поэтапные квалификационные испытания на разряд по какой-либо профессии (профессиям) ОК и освоившим необходимые общие и профессиональные компетенции для профессиональных видов деятельности по этой профессии (профессиям) ОК, дисциплин профессионального цикла;

– обучавшимся и прошедшим необходимые аттестационные (квалификационные) испытания по профессии (профессиям) ОК по параметрам обучения, соответствующим частичным требованиям ФГОС СПО (профессиональная подготовка).

3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВКР ПО ПРОФЕССИИ «СТАНОЧНИК (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)»

3.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Выполнение выпускной практической квалификационной работы направлено на выявление уровня освоения компетенций и определение уровня владения трудовыми функциями по профессии в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Выполнение письменной экзаменационной работы выпускником, освоившим программу подготовки квалифицированных рабочих должно быть представлено в форме пояснительной записки по выполнению выпускной практической квалификационной работы с описанием и обоснованием используемой технологии производственного процесса, средств, предметов и результатов труда.

Объем письменной экзаменационной работы составляет примерно 20 страниц без учета приложений.

Обучающемуся (выпускнику) предоставляется право выбора темы выпускной практической квалификационной работы и письменной экзаменационной работы из предложенного перечня тем, утвержденного заместителем директора техникума и согласованного с работодателем.

Тематика выпускных практических квалификационных работ и письменных экзаменационных работ определяется мастером производственного обучения и преподавателем профессионального цикла, по согласованию с работодателем, и утверждается руководителем. В заданиях учитываются требования к квалификации и соответствие содержанию дисциплин и профессиональных модулей:

Общепрофессиональный цикл:

ОП.01 Технические измерения

ОП.02 Техническая графика

ОП.03 Основы электротехники

ОП.04 Основы материаловедения

ОП.05 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках

ОП.06 Безопасность жизнедеятельности

Профессиональный цикл.

ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками

МДК.01.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением

УП.01 Учебная практика

ПП.01 Производственная практика

ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

МДК.02.01 Технология обработки на металлорежущих станках

УП.02 Учебная практика

ПП.02 Производственная практика

Вариативная часть учебных циклов ППКРС

ВД.07 Охрана труда

ВД.08 Основы системы автоматического проектирования «Компас»

УП 02 Учебная практика ПМ.02

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам среднего профессионального образования и начального профессионального образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится по специальностям и профессиям, предусмотренным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и

начального профессионального образования в соответствии с учебными планами, и завершается выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации.

ГИА – процесс оценивания уровня образования и квалификации выпускников независимо от форм получения образования на основе требований ФГОС СПО и завершается выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации.

Оценка качества подготовки выпускников является предметом ГИА по образовательным программам по подготовке квалификационных рабочих на основе ФГОС СПО осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций выпускников.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа). Обязательные требования – соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; выпускная практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС СПО.

Система итогового контроля и аттестации качества обучения выпускников ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина» должна предусматривать решение следующих задач:

- обеспечение целостного и полного усвоения выпускниками содержания образовательных программ Государственных образовательных стандартов, Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по всем видам профессиональной деятельности согласно лицензированным и прошедшим аккредитацию программам;

– оценивание качества освоения основной профессиональной образовательной программы: оценка овладения видами профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций;

– разработка форм и процедур итогового контроля по усвоению профессиональных и общих компетенций по профессиональному профилю подготовки;

– широкое использование современных контрольно-оценочных средств и технологий;

– организацию самостоятельной работы обучающихся с учетом их индивидуальных способностей;

– поддержание постоянной обратной связи и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения и получения результата освоения общих и профессиональных компетенций на уровне работодателей, преподавателей, мастеров производственного обучения, предметно-цикловых комиссий, администрации колледжа с целью получения квалифицированного специалиста – выпускника колледжа, востребованного на современном рынке труда.

ВКР в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина» состоит из следующих этапов:

- выполнение выпускной практической квалификационной работы;
- выполнение письменной экзаменационной работы.

Выпускники техникума выполняют выпускную практическую контрольную работу для выявления уровня освоения компетенций и определения уровня владения трудовыми функциями по профессии Общероссийского классификатора в соответствии с требованиями ФГОС СПО. ВПрКР должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, согласно ФГОС СПО.

Разработка и защита ПЭР – самостоятельная творческая деятельность обучающегося, с целью установления соответствия уровня и качества

подготовки выпускника ФГОС по профессии среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих, способного самостоятельно решать профессиональные задачи на основе практических умений, навыков и теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина».

При выполнении ВКР студент может проявить свои способности для решения поставленных учебно-производственных задач, используя знания, умения и навыки и профессионально важные личностные качества.

При формировании тематики ВКР для студентов, получающих профессию 15.01.25 «Станочник (металлообработка)» нужно учитывать её соответствие нескольким профессиональным модулям и включать в содержание работы производственно-технологические задачи, для определения уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Преподаватели образовательного учреждения вместе со специалистами предприятий и организаций разрабатывают темы ВКР, что бы они были практикоориентированные. Так же выпускник может сам предложить тему ВКР, предоставив доказательства её целесообразности.

При выполнении ВКР студент выполняет работу последовательно – от правильной постановки проблемы и способов её разрешения, работы с литературой, сбора материала до представления собственного решения и его обоснования.

Данная методическая разработка спроектирована для оказания студентам помощи в подготовке, написании и успешной защите ПЭР.

3.2. Сущность, цели и задачи выпускной квалификационной работы

ВКР – это итоговая аттестационная, самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, выполненная им на выпускном курсе, оформленная с соблюдением необходимых требований и представленная по

окончании обучения к защите перед государственной экзаменационной комиссией. ВКР предоставляет студенту право присвоения соответствующей квалификации.

Целями ВКР являются:

- закрепление и систематизация знаний, совершенствование профессиональных навыков и умений для решения конкретных производственных и технических задач и развитие личности студента;

- развитие навыков и умений самостоятельного умственного труда;

- определение уровня сформированности общих и профессиональных компетенций, для проверки подготовленности выпускника к самостоятельной работе в сфере современного машиностроительного производства.

Для успешного выполнения выпускной квалификационной работы студенту необходимо:

- уметь анализировать техническую документацию;

- уметь читать и оформлять чертежи, схемы и графики;

- уметь определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

- уметь организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

- иметь глубокие знания в области выполнения металлообрабатывающих работ;

- иметь практический опыт обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением;

- свободно ориентироваться при подборе различных источников информации и уметь работать со специальной литературой;

- уметь использовать современные компьютерные технологии и информационные средства в процессе выполнения исследований и оформления ПЭР.

3.3. Этапы выполнения выпускной квалификационной работы

Перечень тем ВКР доводится до сведения студентов, не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Время, отводимое на подготовку и защиту ВКР по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)», согласно ФГОС СПО «Станочник (металлообработка)» составляет две-три недели.

Организацию выполнения и защиты ВКР осуществляет администрация техникума. Руководителями ВКР назначаются высококвалифицированные преподаватели техникума и другие работники системы профессионального образования или производства.

Студент получает задание на разработку ВКР, составленное руководителем по установленной форме, и приступает к выполнению квалификационной работы.

Руководитель со студентом составляют план, включающий вопросы и график выполнения этапов ВКР, так же руководитель дает рекомендации по поиску и использованию источников информации по заданной теме. В процессе выполнения ВКР руководитель осуществляет индивидуальные консультации со студентом и следит за выполнением графика ВКР.

Итогом выполнения ВКР является выполнение выпускной практической квалификационной работы и выполнение письменной экзаменационной работы.

В практической части ВПрКР студенты подтверждают сформированный уровень профессиональных компетенций в рамках основных видов профессиональной деятельности: программное управление металлорежущими станками; обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

ВПрКР выполняется на базе организации (предприятия) в период прохождения производственной (преддипломной) практики или в учебной мастерской техникума.

В теоретической части ПЭР представляется текстовая информация поэтапного выполнения ВПрКР. При выполнении ПЭР студент закрепляет и систематизирует знания для решения конкретной производственной задачи, учится грамотно и четко излагать мысли, изучает учебную и справочную литературу, знакомится с методикой решения конкретных производственных ситуаций по теме ВКР.

Объем ПЭР должен быть не менее 15-25 страниц (не считая приложения), на формате А4 (210×297 мм) в соответствии с требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95. Текст пояснительной записки печатается согласно требованиям ГОСТ 9327 через 1,5 интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв и других знаков – не менее 1,8 мм.

По итогам выполнения ПЭР и листы графической части должны быть подписаны студентом и руководителем.

Предварительная защита проводится за одну неделю до основной защиты. В комиссию предварительной защиты входят педагоги и мастера техникума. Студенты, не представившие ВКР, на предварительную защиту не допускаются до основной защиты.

В конце предварительной защиты комиссией заполняется бланк о допуске с пометками и замечаниями для улучшения качества ВКР на основной защите.

Студент может быть не допущен к защите в ГЭК при невыполнении существенных разделов задания, а так же при грубых ошибках и нарушениях нормативных требований и правил оформления работы.

К защите в ГЭК допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, представившие в установленные сроки ВПрКР и ПЭР, соответствующую содержания задания и нормативным требованиям оформления, а также отзыв руководителя.

3.4. Структура и содержание письменной экзаменационной работы

Письменная экзаменационная работа должна соответствовать одному или нескольким профессиональным модулям ППКРС по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)».

ФГОС СПО по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)» содержит изучение профессиональных модулей:

- ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками;
- ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках разного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).

В структуру письменной экзаменационной работы входят следующие структурные элементы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Исходные данные для построения техпроцесса;
- Анализ чертежа;
- Выбор заготовки;
- Разработка технологического процесса;
- Выбор оборудования и режущего инструмента;
- Расчет режимов резанья и времени на обработку детали;
- Операционная карта;
- Выбор средств измерения;
- Организация труда и рабочего места;
- Техника безопасности;
- Заключение;
- Список литературы;
- Приложения.

Тема квалификационной работы должна быть полностью раскрыта в разделах пояснительной записки, так же разделы должны быть взаимосвязаны.

Структура письменной экзаменационной работы представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Структура раздела ПЭР

Наименование раздела ПЭР	Примерное кол-во страниц
1	2
Введение (краткое обоснование выбора темы ВКР, указывается актуальность проблемы исследования, определяется цель и задачи)	1-2
Исходные данные для построения техпроцесса (чертёж деталей, хим. состав заготовки)	1-2
Анализ чертежа (назначение данной детали, условия её эксплуатации, повышенные требования к рабочим поверхностям)	1-2
Выбор заготовки (в зависимости от размеров детали и объема партий выбирается оптимальный способ изготовления заготовки)	1-2
Разработка технологического процесса	
Выбор оборудования и режущего инструмента (в зависимости от материала детали требований чертежа выбирается оборудование и режущий инструмент)	2-3
Расчет режимов резанья и времени на обработку детали	2-3
Операционная карта;	1
Выбор средств измерения;	1-2
Организация труда и рабочего места	1-2
Техника безопасности	1-2
Заключение (выводы, характеризующие в сокращенном виде технологическую разработку)	1-2
Список литературы (не менее 10 источников)	
Приложения	

3.5. Основная часть ПЭР по профессии «Станочник (металлообработка)»

Титульный лист – первая страница ПЭР и является источником следующей информации:

- Полное наименование вышестоящей организации (министерства);
- Наименование образовательного учреждения (техникум);
- Гриф допуска защиты;
- Наименование темы выпускной квалификационной работы;
- Название вида документа (ПЭР);

- Код и название профессии;
- Сведения об исполнителе (Ф.И.О. студента, номер группы, подпись);
- Сведения о руководителе (Ф.И.О., должность, подпись);
- Место и год выполнения ВКР.

Титульный лист следует внимательно заполнить и подписать. Руководитель техникума ставит на титульном листе ПЭР свою подпись последним, при допуске студента к защите, если студент не допущен по каким-либо причинам – подпись руководителем техникума не ставиться.

Пример оформления титульного листа ПЭР представлен в Приложении В.

Содержание ПЭР содержит в себе список названий всех разделов и подразделов пояснительной записки, включая приложения с указанием страниц, на которых начинается раздел. На странице «СОДЕРЖАНИЕ» оформляется основная надпись в виде углового штампа высотой 40 мм. В основной надписи следует внимательно заполнить все данные. Пример оформления содержания ПЭР представлен в Приложении Г.

Введение увязывается с темой ВКР, в нём представлены исходные данные для разработки технологического процесса изготовления детали, так же описывается важность и актуальность выбранной темы.

Студент во введении приводит последние решения в области развития машиностроения, экономией материалов, разработкой производительных технологических процессов, улучшение качества обработки детали и т.п.

Далее ставятся цель и задачи, приводится краткое содержание выполненной ПЭР.

В разделе «ВВЕДЕНИЕ» должна прослеживаться логика и последовательность:

- актуальность темы (объем 4-6 абзацев, до 1 страницы);
- Цель ВКР;
- задачи ВКР.

Актуальность темы. Студент кратко описывает причины выбора своей темы, приводит примеры современного производства по исследуемой теме.

Цель работы – результат, который в итоге выполнения работы необходимо достичь.

Задачи работы определяются исходя из обозначенной цели, и представляют конкретные этапы решения поставленной проблемы исследования.

Пример ВВЕДЕНИЯ представлен в Приложении Д.

Исходные данные для построения техпроцесса. В исходные данные входит чертеж детали, характеристики материала из которого сделана деталь, объем выпуска, сведения о предназначении и условий эксплуатации детали.

Анализ чертежа. В этом разделе студент раскрывает химический состав материала, из которого изготавливается деталь, для удобства восприятия данные сводятся в таблицу. Образец оформления представлен в таблице 3.

Далее студент раскрывает и анализирует данные чертежа: главный вид, масштаб, форма детали, выносные элементы, наиболее ответственные размеры, шероховатость, отклонения и допуски.

В выводе, исходя из конструкции детали и анализа чертежа, следует сделать заключение о её рациональности используя ГОСТ 14.201–83

Таблица 5 – Химический состав стали 45 ГОСТ 1050-74

Химический элемент	Процент, %
Кремний (Si)	0,17-0,37
Медь (Cu), не более	0,25
Мышьяк (As), не более	0,08
Марганец (Mn)	0,50-0,80
Никель (Ni), не более	0,25
Фосфор (P), не более	0,035
Хром (Cr), не более	0,25
Сера (S), не более	0,04

Выбор заготовки. В зависимости от объема производства выбирается способ изготовления заготовки: прокат ГОСТ 2590-2006, поковка ГОСТ 7062-90 и ГОСТ 7829-70, штамповка ГОСТ 7505-89, отливка ГОСТ Р 53464-2009. Далее назначаются припуск, допуски и кузнечные припуски на поверхности

детали. Устанавливаются они в зависимости от конструктивных характеристик заготовки: класса точности, группы стали, степени сложности, конфигурации поверхности разъема штампа. Определение припусков, допусков и кузнечных припусков производится, исходя из шероховатости обработанной поверхности детали. Расчетная масса заготовки определяется, исходя из ее номинальных размеров.

Ориентировочную величину расчетной массы заготовки $M_{пр}$ допускается вычислять по формуле:

$$M_{пр} = M_{д} \cdot K_{р}, \quad (1)$$

где $M_{д}$ – масса детали, кг (определяется как сумма масс элементарных фигур);

$K_{р}$ – расчетный коэффициент.

Класс точности заготовки устанавливаются в зависимости от технологического процесса и оборудования для ее изготовления.

Класс точности, группа стали, степень сложности должны быть указаны на чертеже заготовки. Чертеж заготовки выполняется по ГОСТ 3.1126.

Разработка типового технологического маршрута. Разрабатывая технологический процесс обработки деталей, необходимо выполнить следующие условия:

1. Наметить базовые поверхности, которые должны быть обработаны в самом начале технологического процесса;
2. Выполнить операции черновой обработки, при которых снимают наибольшие слои металла, что позволяет сразу выявить дефекты заготовки и освободиться от внутренних напряжений, вызывающих деформации;
3. Обработать вначале те поверхности, которые не снижают жесткость обрабатываемой детали;

4. Первыми следует обрабатывать такие поверхности, которые не требуют высокой точности качества;

5. При выборе технологических баз следует стремиться к соблюдению основных принципов базирования – совмещения и постоянства баз;

6. Отделочные операции следует выносить к концу технологического процесса обработки.

Обоснование выбора технологических баз (черновая и чистовая базы).
Выбор баз является одним из важнейших вопросов при разработке технологического процесса механической обработки деталей, так как правильным: выбором баз в значительной мере обеспечивается заданная точность обработки.

Следует стремиться к соблюдению основных принципов базирования:

– принцип постоянства баз состоит в следующем: необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы;

– принцип совмещения или единства баз заключается в том, что в качестве технологических баз применяются конструкторские и измерительные базы.

Выбор оборудования с указанием основных характеристик режущего инструмента с указанием типа, размера, материала и ГОСТа

При выборе станочного оборудования необходимо учитывать:

- характер производства;
- методы достижения заданной точности при обработке;
- соответствие станка размерам детали;
- мощность станка;
- габаритные размеры и стоимость станка;
- возможность оснащения станка высокопроизводительными приспособлениями и средствами механизации и автоматизации;
- кинематические данные станка (подача, частота вращения и т. д.);
- современные достижения станкостроения.

Режущий инструмент выбирают с учётом:

- применения нормализованного и стандартного инструмента;
- метода обработки;
- размеров обрабатываемых поверхностей;
- точности обработки и качества поверхности;
- типа обрабатываемого материала;
- стойкости инструмента, его режущих свойств и прочности;
- стадии обработки (черновая, чистовая, отделочная);
- типа производства.

Полученные сведения заносят в таблицу 6.

Таблица 6 – Табличное оформление технологического маршрута.

Номер операции	Наименование операции, обрабатываемые поверхности	Эскиз	Применяемое оборудование

Расчет режимов резания и времени на обработку детали. Выбор рациональных режимов резания – один из основных факторов, непосредственно определяющих производительность труда и качество обрабатываемых деталей. Правильно выбранные по таблицам, рассчитанные и откорректированные для станка элементы режима резания не только обеспечивают оптимальные условия обработки, но и выявляют знания и навыки учащегося, его умение назначать режимы резания в случае отсутствия разработанного технологического процесса. Умение выполнять расчет режимов резания необходимо для самостоятельной работы в условиях единичного и мелкосерийного производства, эта деятельность способствует повышению его квалификации.

Общепринятой является следующая последовательность назначения режима резания: глубина резания t , мм; подача S , мм/об; скорость резания V , м/мм.

Сочетание оптимальных значений глубины резания, подачи, скорости резания должно обеспечивать наивысшую для данных конкретных условий производительность труда, минимальную себестоимость, заданное техническими условиями качество детали, использование технических возможностей станка и инструмента.

После назначения режима резания проверяют силовые возможности станка, оценивают возможность обработки на нём. В завершение вычисляют основное время на выполнение обработки в рассчитываемом переходе.

Режимы резания при обработке детали, после вычисления заносятся в таблицу 7.

Таблица 7 – Режимы резания по обработке детали «*Название детали*»

№ перехода	D, мм	П, мм	i	T, мм	S, мм/об	N, об/мин	V, м/мин	L, мм	T _{осн.} , мин
<i>Операция</i>									
1									
2									

Операционная карта. Операционные карты технического контроля выполняются по ГОСТ 3.1502-85; карты эскизов контрольных операций выполняются по ГОСТ 3.1105-2011.

Организация труда и рабочего места. Выполнение этого пункта требует анализа предыдущих пунктов. В зависимости от выбранного способа обработки, станка и режущего инструмента, а так же объема выпуска изделия приводятся необходимые требования к организации труда и рабочему месту.

Техника безопасности. При разработке решений по вопросам техники безопасности труда исходными данными является изучение опасностей, возможных в рассматриваемом технологическом процессе, при работе с оборудованием, а также при анализе материалов по травматизму и профзаболеваниям.

Заключение. В заключении студент приводит краткие выводы по проделанной работе, оценивает степень достижение поставленной цели, приводит достоинства своего техпроцесса (экономичность, минимизация затрат времени на изготовление, повышение качества изготавливаемой детали).

Список литературы. В списке литературы студенты указывают все используемые источники информации (стандарты, учебники, журналы, интернет-ресурсы, справочники). Источники в списке литературы перечислены в алфавитном порядке. Количество источников должно быть не менее 10. В приложении Е приведен пример оформления списка литературы.

Приложения включают вспомогательный или дополнительный материал, который загромождает текст основной части работы, но необходим для полноты и облегчения восприятия и оценки практической значимости (рисунки, эскизы, копии документов, таблицы, инструкции и т.д.). Студент самостоятельно производит сбор необходимой информации для написания ПЭР.

Приложения размещаются в конце ПЭР. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок. Приложения обозначаются буквами русского алфавита и нумеруются в алфавитном порядке. Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц. На все приложения в основной части пояснительной записки должны быть ссылки.

Графическая часть. В графической части студент представляет:

- чертеж детали, для которой разрабатывался техпроцесс;
- чертеж заготовки;
- операционные карты.

Подробно методические рекомендации по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы представлены в приложении Б.

3.6. Внедрение методического обеспечения в учебный процесс образовательной организации

Для того, чтобы внедрить методическое обеспечение в учебный процесс образовательной организации ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М. Курочкина», составляется «АКТ о внедрении результатов научно-исследовательской работы в учебный процесс».

На совете методической комиссии выносится вердикт о внесении методического обеспечения в учебный процесс. Далее методическое обеспечение выдаётся педагогам и мастерам для ознакомления и заносится в электронную базу и отправляется в печать для последующей передачи экземпляров в библиотеку Техникума, что бы студенты имели к ней доступ.

В ходе обучения студенты уже получили все необходимые знания. В процессе выполнения ВКР они лишь закрепляют их и развивают. Методическое обеспечение по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы для обучающихся по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)» поможет студентам в этом процессе.

Когда студенты по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)» приступают к выполнению ВКР они могут начать пользоваться данным методическим обеспечением, что позволяет им самостоятельно приступить и выполнять ВКР, обращаясь за консультациями к руководителю только в случаях затруднения.

В методическом обеспечении прописаны требования к оформлению всех структурных элементов, предложен примерный план выполнения ВКР и приведён список рекомендуемой литературы, что облегчает написание ВКР не прибегая к частым консультациям у педагогов, мастеров производственного обучения и руководителей ВКР и развивает самостоятельность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной дипломной работе были рассмотрены основные требования к организации, проведению и защите выпускной квалификационной работы в Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Свердловской области «Екатеринбургском промышленно – технологическом техникуме имени В. М. Курочкина»

По итогам анализа необходимых документов и требований были представлены разработки по подготовке, написанию и защите письменной экзаменационной работе, которые в дальнейшем должны облегчить и улучшить прохождение студентом итогового контроля и подтверждение квалификации, т.е. государственную итоговую аттестацию.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были достигнуты следующие результаты:

1. Предложена структура и последовательность выполнения ВКР.
2. Определены темы ВКР и предложено примерное содержание ВКР.
3. Определены требования к структурным элементам ВКР.
4. Разработан календарный план выполнения ВКР.
5. Все материалы представлены в доступной форме и оформлены в тестовой части или в приложениях методических указаниях.

Методические указания представлены на рассмотрение предметной комиссии ЕПТТ, о чём свидетельствует акт приёмки «АКТ о внедрении результатов научно-исследовательской работы в учебный процесс» приведен в приложении В.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дипломное проектирование : учебно-методическое пособие / Живодёрова В.В., Вахромеев В.В., Гордова Л.А. – Дмитров : Дмитровский профессиональный колледж, 2011. – 67 с.
2. Большой толковый словарь русского языка / сост. и гл. ред. С.А. Кузнецов. – Санкт-Петербург : Норит, 2000. –1536 с.
3. Большой энциклопедический словарь. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Большая рос. энциклопедия ; Санкт-Петербург : Норит, 1998. – 1456 с.
4. ГОСТ 2.105–95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Введ. 01.07.96. – Москва : Стандартиформ, 2005.
5. ГОСТ 2.106–96 ЕСКД. Текстовые документы. – Введ. 01.07.97. – Москва : Стандартиформ, 2007.
6. Демидова А.К. Пособие по русскому языку. Научный стиль. Оформление научной работы : учебное пособие. – Москва : Русский язык, 1991. – 201 с.
7. Денежный П.М., Стискин Г.М., Тхор И.Е. Токарное дело : учеб. пособие для сред. проф.-техн. училищ. – 3-е изд. перераб. – Москва : Высшая школа, 1979. – 199 с.
8. Кислинская О.В. Методические рекомендации по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы : учебное пособие. – Екатеринбург : ЕПТТ им. В.М. Курочкина, 2015. – 59 с.
9. Методические рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы выпускниками техникума. – Екатеринбург : Министерство общего и профессионального образования Свердловской области, 2015. – 19 с.
10. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования: Приказ / Министерство образования и

науки РФ : офиц. текст. / с изм 15.12.2014 г. : [вступ. в силу 14 июня 2013 г.].
– Москва : Ось -89, 2013. – 10 с.

11. Типовая инструкция по охране труда для станочников широкого профиля, токаря, фрезеровщика, шлифовщика, полировщика, зуборезчика, заточника : Приказ / Министерство транспорта РФ. – Москва : ЭКСМО, 1999. – 108 с.

12. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум им. В.М. Курочкина». – Екатеринбург : Министерство общего и профессионального образования Свердловской области, 2015. – 21 с.

13. Порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно – технологический техникум им. В.М. Курочкина» [Текст]. – Введ. 2015–04–28. – Екат. : Министерство общего и профессионального образования Св. обл., 2015. – 9 с.

14. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» : Приказ от 14 июня 2013 г. № 464 / Минобрнауки России. – Режим доступа :

15. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования : Приказ от 16 августа 2013 г. №968 / Минобрнауки России.– Режим доступа :

16. О внесении изменений федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования Приказ № 1039 от ... / Министерство образования и науки РФ : офиц. текст. :

[утв. постановл. правительства РФ 22 августа 2014 г.]. – Москва : 2014. – 35 с.

17. Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии «Станочник (металлообработка)» : Приказ КАКОЙ № от ... / Министерство образования и науки РФ.: офиц. текст. : [утв. постановл. правительства РФ 3 июня 2013 г.]. – Москва : 2013. – 29 с.

18. О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 : Приказ от 31 января 2014 г. № 74 / Минобрнауки РФ. – Режим доступа :

19. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Ф 32 текст с изм. и доп. на 2014 г. / федер. закон : [принят Гос. думой 21 декабря 2012 г. : одобр. Советом Федерации 26 декабря 2012 г.]. – Москва : Эксмо, 2014. – 208 с.

20. Скорлуханова Е.К. Государственная итоговая аттестация в среднем профессиональном образовании: организация, подготовка и проведение : учеб. пособие. – Москва, 2014. – 29 с.

21. Тарасюк О.В., Осипова И.В., Осколкова Ю.В., Черепанов М.А. Методическое пособие по выполнению и защите дипломных работ для студентов специальности 051001 – Профессиональное обучение по отраслям : учеб. пособие для вузов. – Екатеринбург, 2013. – 72 с.

22. Учебный план ППРКС по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка) / ГАПОУ СО «ЕПТТ им. В.М. Курочкина». – Екатеринбург, 2015. – 4 с.

23. Фельдштейн Е.Э. Металлорежущие инструменты : справочник конструктора / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Минск : Новое знание, 2009. – 1038 с.

24. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроитель-

ного производства : учебник / Б.И. Черпаков, Л.И. Вереина. – 3-е изд., испр. – Москва : Академия, 2010. – 413с.

25. Широкова В.М. О государственной итоговой аттестации выпускников профессиональных образовательных организаций среднего профессионального образования // Администратор образования. – 2014. – №7. – С. 78-84.

26. ГАПОУ СО «ЕПТТ им. В.М. Курочкина» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://eptt.ru>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«Екатеринбургский промышленно-технологический техникум
имени В. М. Курочкина»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
для обучающихся по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)**

Екатеринбург 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	8
2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	10
3. ОСОБЕННОСТИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 15.01.25 СТАНОЧНИК (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)	12
3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	12
3.2. Требования к результатам освоения программы подготовки Квалифицированных рабочих, служащих	13
4. ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	15
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ	16
5.1. Краткая характеристика элементов ПЭР	18
6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ	34
6.1. Общие требования к оформлению ПЭР	34
6.2. Требования к содержанию и оформлению графической части ПЭР	43
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ДОКЛАДА И ПРЕЗЕНТАЦИИ НА ЗАЩИТУ ВКР	46
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	48
ПРИЛОЖЕНИЕ А	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	50
ПРИЛОЖЕНИЕ В	51
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	53

ПРИЛОЖЕНИЕ Е	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	55
ПРИЛОЖЕНИЕ И	57
ПРИЛОЖЕНИЕ К	59

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам среднего профессионального образования и начального профессионального образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускников проводится по специальностям и профессиям, предусмотренным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и начального профессионального образования в соответствии с учебными планами, и завершается выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации.

ГИА – процесс оценивания уровня образования и квалификации выпускников независимо от форм получения образования на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) и завершается выдачей документа государственного образца об уровне образования и квалификации

Оценка качества подготовки выпускников является предметом ГИА по образовательным программам по подготовке квалификационных рабочих на основе ФГОС СПО осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций выпускников.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа). Обязательные требования - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; выпускная практическая

квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС СПО.

Система итогового контроля и аттестации качества обучения выпускников Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области (далее – ГАПОУ СО) «Екатеринбургский промышленно–технологический техникум имени В.М.Курочкина» должна предусматривать решение следующих задач:

- обеспечение целостного и полного усвоения выпускниками содержания образовательных программ Государственных образовательных стандартов, Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по всем видам профессиональной деятельности согласно лицензированным и прошедшим аккредитацию программам;

- оценивание качества освоения основной профессиональной образовательной программы: оценка овладения видами профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций;

- широкое использование современных контрольно-оценочных средств (КОС) и технологий;

- организацию самостоятельной работы обучающихся с учетом их индивидуальных способностей;

- поддержание постоянной обратной связи и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения и получения результата освоения общих и профессиональных компетенций на уровне работодателей, преподавателей, мастеров производственного обучения, предметно-цикловых комиссий, администрации колледжа с целью получения квалифицированного специалиста - выпускника колледжа, востребованного на современном рынке труда.

Формами ГИА по ОП ФГОС СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих являются:

– защита выпускной квалификационной работы (выпускная практическая квалификационная работа – ВКР и письменная экзаменационная работа);

– государственный экзамен по учебной дисциплине.

ВКР в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум им. В. М. Курочкина» состоит из следующих этапов:

– выполнение выпускной практической квалификационной работы (далее ВПрКР);

– выполнение письменной экзаменационной работы (далее ПЭР).

Выпускники техникума выполняют ВПрКР для выявления уровня освоения компетенций и определения уровня владения трудовыми функциями по профессии Общероссийского классификатора (далее ОК) в соответствии с требованиями ФГОС СПО. ВПрКР должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, согласно ФГОС СПО.

Разработка и защита ПЭР - самостоятельная творческая деятельность обучающегося, с целью установления соответствия уровня и качества подготовки выпускника ФГОС по профессии среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих (СПО ППКРС), способного самостоятельно решать профессиональные задачи на основе практических умений, навыков и теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения в ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум имени В.М.Курочкина».

При выполнении ВКР студент может проявить свои способности для решения поставленных учебно-производственных задач, используя знания, умения и навыки и профессионально важные личностные качества.

При формировании тематики ВКР для студентов 15.01.25 Станочник (металлообработка) нужно учитывать её соответствие нескольким профессиональным модулям и включать в содержание работы

производственно-технологические задачи, для определения уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Преподаватели образовательного учреждения вместе со специалистами предприятий и организаций разрабатывают темы ВКР, что бы они были практикоориентированные. Так же выпускник может сам предложить тему ВКР, предоставив доказательства её целесообразности.

При выполнении ВКР студент выполняет работу последовательно - от правильной постановки проблемы и способов её разрешения, работы с литературой, сбора материала до представления собственного решения и его обоснования.

Данная методическая разработка спроектирована для оказания студентам помощи в подготовке, написании и успешной защите ПЭР.

1. СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР – это итоговая аттестационная, самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, выполненная им на выпускном курсе, оформленная с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед государственной экзаменационной комиссией. ВКР предоставляет студенту право присвоения соответствующей квалификации.

Целями ВКР являются:

- закрепление и систематизация знаний, совершенствование профессиональных навыков и умений для решения конкретных производственных и технических задач и развитие личности студента;
- развитие навыков и умений самостоятельного умственного труда;
- определение уровня сформированности общих и профессиональных компетенций, для проверки подготовленности выпускника к самостоятельной работе в сфере современного машиностроительного производства.

Для успешного выполнения выпускной квалификационной работы студенту необходимо:

- уметь анализировать техническую документацию;
- уметь читать и оформлять чертежи, схемы и графики;
- уметь определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
- уметь организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций
- иметь глубокие знания в области выполнения металлообрабатывающих работ;
- иметь практический опыт обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением;

– свободно ориентироваться при подборе различных источников информации и уметь работать со специальной литературой;

– уметь использовать современные компьютерные технологии и информационные средства в процессе выполнения исследований и оформления ПЭР.

2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Перечень тем ВКР доводится до сведения студентов, не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Время, отводимое на подготовку и защиту ВКР по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), согласно ФГОС СПО станочник (металлообработка) составляет две – три недели.

Организацию выполнения и защиты ВКР осуществляет администрация техникума. Руководителями ВКР назначаются высококвалифицированные преподаватели техникума и другие работники системы профессионального образования или производства.

Студент получает задание на разработку ВКР, составленное руководителем по установленной форме, и приступает к выполнению квалификационной работы.

Руководитель со студентом составляют план, включающий вопросы и график выполнения этапов ВКР, так же руководитель дает рекомендации по поиску и использованию источников информации по заданной теме. В процессе выполнения ВКР руководитель осуществляет индивидуальные консультации со студентом и следит за выполнением графика ВКР.

Итогом выполнения ВКР является выполнение выпускной практической квалификационной работы и выполнение письменной экзаменационной работы.

В практической части ВПрКР студенты подтверждают сформированный уровень профессиональных компетенций в рамках основных видов профессиональной деятельности: программное управление металлорежущими станками; обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

ВПрКР выполняется на базе организации (предприятия) в период прохождения производственной (преддипломной) практики или в учебной мастерской техникума.

В теоретической части ПЭР представляется текстовая информация поэтапного выполнения ВПрКР. При выполнении ПЭР студент закрепляет и систематизирует знания для решения конкретной производственной задачи, учится грамотно и четко излагать мысли, изучает учебную и справочную литературу, знакомится с методикой решения конкретных производственных ситуаций по теме ВКР.

Объем ПЭР должен быть не менее 15-25 страниц (не считая приложения), на формате А4 (210×297 мм) в соответствии с требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105–95. Текст пояснительной записки печатается согласно требованиям ГОСТ 9327–60 через 1,5 интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв и других знаков - не менее 1,8 мм.

По итогам выполнения ПЭР и листы графической части должны быть подписаны студентом и руководителем.

Предварительная защита проводится за одну неделю до основной защиты. В комиссию предварительной защиты входят педагоги и мастера техникума. Студенты не представившие ВКР на предварительную защиту не допускаются до основной защиты.

В конце предварительной защиты комиссией заполняется бланк о допуске с пометками и замечаниями для улучшения качества ВКР на основной защите. Образец бланка о допуске представлен в приложении А.

Студент может быть не допущен к защите в ГЭК при невыполнении существенных разделов задания, а так же при грубых ошибках и нарушениях нормативных требований и правил оформления работы.

К защите в ГЭК допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, представившие в установленные сроки ВПрКР и ПЭР, соответствующую содержания задания и нормативным требованиям оформления, а также отзыв руководителя.

3. ОСОБЕННОСТИ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 15.01.25 «СТАНОЧНИК (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)»

ВКР способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Требования к подготовке квалифицированных рабочих приведены в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) СПО по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка).

3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

1. Область профессиональной деятельности выпускников: программное управление металлорежущими станками и обработка металлических изделий и деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

– металлорежущие станки (сверлильные, фрезерные, токарные и шлифовальные);

– станки с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторы (роботы);

– технология обработки деталей и заготовок на станках, специальные и универсальные приспособления и режущие инструменты.

3. Обучающийся по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка) готовится к следующим видам деятельности:

– программное управление металлорежущими станками;

– обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

3.2. Требования к результатам освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

1. Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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).

2. Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

2.1. Программное управление металлорежущими станками.

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

2.2. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

4. ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Список тем для выпускных квалификационных работ составляется образовательной организацией. Студент вправе выбрать тему выпускной квалификационной работы, а так же предложить свою с необходимым обоснованием целесообразности её разработки для практического применения.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка);

- требованиями Профессионального стандарта по профессии «Станочник»;

- требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих отраслей экономики Российской Федерации;

- перечнем работ, выполняемых предприятиями-работодателями и организациями, на базе которых проходит производственная практика;

- практическими интересами студента.

Студенты самостоятельно выбирают деталь соответствующей сложности для получения разряда (от 2-го до 4-го квалификационного разряда) по своим возможностям. Комиссия по итогам защиты присуждает выпускнику разряд и выдает свидетельство о присвоении разряда.

Выпускная квалификационная работа должна быть актуальной для производственных предприятий и выполняться только по реальной тематике.

В приложении Б приведены примерные темы ВКР по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка).

Ведомость выдачи задания образовательной организации закрепляет за студентами темы выпускных квалификационных работ, назначает руководителей.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Письменная экзаменационная работа должна соответствовать одному или нескольким профессиональным модулям ППКРС по профессии 15.01.25 «Станочник (металлообработка)».

ФГОС СПО по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), содержит изучение профессиональных модулей:

- ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками;
- ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках разного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)

В структуру письменной экзаменационной работы входят следующие структурные элементы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Исходные данные для построения техпроцесса;
- Анализ чертежа;
- Выбор заготовки;
- Выбор оборудования и режущего инструмента;
- Расчет режимов резанья и времени на обработку детали;
- Операционная карта;
- Выбор средств измерения;
- Организация труда и рабочего места;
- Техника безопасности;
- Заключение;
- Список литературы;
- Приложения.

Тема квалификационной работы должна быть полностью раскрыта в разделах пояснительной записки, так же разделы должны быть взаимосвязаны.

Структура письменной экзаменационной работы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура раздела ПЭР

Наименование раздела ПЭР	Примерное кол-во страниц
Введение (краткое обоснование выбора темы ВКР, указывается актуальность проблемы исследования, определяется цель и задачи)	1-2
Исходные данные для построения техпроцесса (чертёж деталей, хим. состав заготовки)	1-2
Анализ чертежа (назначение данной детали, условия её эксплуатации, повышенные требования к рабочим поверхностям)	1-2
Выбор заготовки (в зависимости от размеров детали и объема партий выбирается оптимальный способ изготовления заготовки)	1-2
Выбор оборудования и режущего инструмента (в зависимости от материала детали требований чертежа выбирается оборудование и режущий инструмент)	2-3
Расчет режимов резанья и времени на обработку детали	2-3
Операционная карта	1
Выбор средств измерения	1-2
Организация труда и рабочего места	1-2
Техника безопасности	1-2
Заключение (выводы, характеризующие в сокращенном виде технологическую разработку)	1-2
Список литературы	
Приложения	

5.1. Краткая характеристика элементов ПЭР

Титульный лист – первая страница ПЭР и является источником следующей информации:

- Полное наименование вышестоящей организации (министерства);
- Наименование образовательного учреждения (техникум);
- Гриф допуска защиты;
- Наименование темы выпускной квалификационной работы;
- Название вида документа (ПЭР);
- Код и название профессии;
- Сведения об исполнителе (Ф.И.О. студента, номер группы, подпись);
- Сведения о руководителе (Ф.И.О., должность, подпись);
- Место и год выполнения ВКР.

Титульный лист следует внимательно заполнить и подписать. Руководитель техникума ставит на титульном листе ПЭР свою подпись последним, при допуске студента к защите, если студент не допущен по каким-либо причинам - подпись руководителем техникума не ставиться.

Пример оформления титульного листа ПЭР представлен в Приложении В.

Содержание ПЭР содержит в себе список названий всех разделов и подразделов пояснительной записки, включая приложения с указанием страниц, на которых начинается раздел. На странице «Содержание» оформляется основная надпись в виде углового штампа высотой 40 мм. В основной надписи следует внимательно заполнить все данные. Пример оформления содержания ПЭР представлен в Приложении Г.

Введение увязывается с темой ВКР, в нём представлены исходные данные для разработки технологического процесса изготовления детали, так же описывается важность и актуальность выбранной темы.

Студент во введении приводит последние решения в области развития машиностроения, экономией материалов, разработкой производительных технологических процессов, улучшение качества обработки детали и т.п.

Далее ставятся цель и задачи, приводится краткое содержание выполненной ПЭР.

В разделе «введение» должна прослеживаться логика и последовательность:

- актуальность темы (объем 4-6 абзацев, до 1 страницы);
- цель ВКР;
- задачи ВКР.

Актуальность темы. Студент кратко описывает причины выбора своей темы, приводит примеры современного производства по исследуемой теме.

Цель работы – результат, который в итоге выполнения работы необходимо достичь.

Задачи работы определяются исходя из обозначенной цели, и представляют конкретные этапы решения поставленной проблемы исследования.

Пример Введения представлен в Приложении Д.

Исходные данные для построения техпроцесса. В исходные данные входит чертеж детали, характеристики материала из которого сделана деталь, объем выпуска, сведения о предназначении и условий эксплуатации детали.

Анализ чертежа. В этом разделе студент раскрывает химический состав материала, из которого изготавливается деталь, для удобства восприятия данные сводятся в таблицу. Образец оформления таблицы представлен в таблице 2.

Далее студент раскрывает и анализирует данные чертежа: главный вид, масштаб, форма детали, выносные элементы, наиболее ответственные размеры, шероховатость, отклонения и допуски.

В выводе, исходя из конструкции детали и анализа чертежа, следует сделать заключение о её рациональности используя ГОСТ 14.201 – 83.

Таблица 2 – Химический состав стали 45 ГОСТ 1050-74»

Химический элемент	процент, %
Кремний (Si)	0,17-0,37
Медь (Cu), не более	0,25
Мышьяк (As), не более	0,08
Марганец (Mn)	0,50-0,80
Никель (Ni), не более	0,25
Фосфор (P), не более	0,035
Хром (Cr), не более	0,25
Сера (S), не более	0,04

Выбор заготовки. В зависимости от объема производства выбирается способ изготовления заготовки: прокат ГОСТ 2590-2006, поковка ГОСТ 7062-90 и ГОСТ 7829-70, штамповка ГОСТ 7505-89, отливка ГОСТ 26645-85.

Далее назначаются припуски, допуски и кузнечные припуски на поверхности детали. Устанавливаются они в зависимости от конструктивных характеристик заготовки: класса точности, группы стали, степени сложности, конфигурации поверхности разъема штампа. Определение припусков, допусков и кузнечных припусков производится, исходя из шероховатости обработанной поверхности детали. Расчетная масса заготовки определяется, исходя из ее номинальных размеров.

Ориентировочную величину расчетной массы заготовки $M_{пр}$ допускается вычислять по формуле:

$$M_{пр} = M_{д} \times K_{р}, \quad (1),$$

где $M_{д}$ – масса детали, кг (определяется как сумма масс элементарных фигур);

$K_{р}$ – расчетный коэффициент.

Класс точности заготовки устанавливаются в зависимости от технологического процесса и оборудования для ее изготовления.

Класс точности, группа стали, степень сложности должны быть указаны на чертеже заготовки. Чертеж заготовки выполняется по ГОСТ 3.1126.

Разработка типового технологического маршрута. Разрабатывая технологический процесс обработки деталей, необходимо выполнить следующие условия:

1. Наметить базовые поверхности, которые должны быть обработаны в самом начале технологического процесса;

2. Выполнить операции черновой обработки, при которых снимают наибольшие слои металла, что позволяет сразу выявить дефекты заготовки и освободиться от внутренних напряжений, вызывающих деформации;

3. Обработать вначале те поверхности, которые не снижают жесткость обрабатываемой детали;

4. Первыми следует обрабатывать такие поверхности, которые не требуют высокой точности качества;

5. При выборе технологических баз следует стремиться к соблюдению основных принципов базирования – совмещения и постоянства баз;

6. Отделочные операции следует выносить к концу технологического процесса обработки.

Обоснование выбора технологических баз (черновая и чистовая базы). Выбор баз является одним из важнейших вопросов при разработке технологического процесса механической обработки деталей, так как правильным: выбором баз в значительной мере обеспечивается заданная точность обработки

Следует стремиться к соблюдению основных принципов базирования:

– принцип постоянства баз состоит в следующем: необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы;

– принцип совмещения или единства баз заключается в том, что в качестве технологических баз применяются конструкторские и измерительные базы

Выбор оборудования с указанием основных характеристик режущего инструмента с указанием типа, размера, материала и ГОСТа

При выборе станочного оборудования необходимо учитывать:

- характер производства;
 - методы достижения заданной точности при обработке;
 - соответствие станка размерам детали;
 - мощность станка;
 - габаритные размеры и стоимость станка;
 - возможность оснащения станка высокопроизводительными приспособлениями и средствами механизации и автоматизации;
 - кинематические данные станка (подача, частота вращения и т.д.);
- современные достижения станкостроения.

Режущий инструмент выбирают с учетом:

- применения нормализованного и стандартного инструмента;
- метода обработки;
- размеров обрабатываемых поверхностей;
 - точности обработки и качества поверхности;
 - типа обрабатываемого материала;
 - стойкости инструмента, его режущих свойств и прочности;
 - стадии обработки (черновая, чистовая, отделочная);
 - типа производства.

Полученные сведения заносят в таблицу 3.

Таблица 3 – Табличное оформление технологического маршрута

Номер операции	Наименование операции, обрабатываемые поверхности	Эскиз	Применяемое оборудование

Расчет режимов резания и времени на обработку детали. Выбор рациональных режимов резания – один из основных факторов, непосредственно определяющих производительность труда и качество обрабатываемых деталей. Правильно выбранные по таблицам, рассчитанные и откорректированные для станка элементы режима резания не только обеспечивают оптимальные условия обработки, но и выявляют знания и навыки учащегося, его умение назначать режимы резания в случае отсутствия разработанного технологического процесса. Умение выполнять расчет режимов резания необходимо для самостоятельной работы в условиях единичного и мелкосерийного производства, эта деятельность способствует повышению его квалификации.

Общепринятой является следующая последовательность назначения режима резания: глубина резания t , мм; подача S , мм/об; скорость резания V , м/мм.

Сочетание оптимальных значений глубины резания, подачи, скорости резания должно обеспечивать наивысшую для данных конкретных условий производительность труда, минимальную себестоимость, заданное техническими условиями качество детали, использование технических возможностей станка и инструмента.

После назначения режима резания проверяют силовые возможности станка, оценивают возможность обработки на нём. В завершение вычисляют основное время на выполнение обработки в рассчитываемом переходе.

Ход выполнения расчетов режима резания

1. Исходные данные. В сходных данных описывается деталь, материал, даются общие характеристики (основные диаметры, длина, состояние детали после последней операции). Также следует привести общий чертёж детали и режущего инструмента, который был назначен на рассматриваемую операцию.

2. Определение химического состава и механические свойства материала. По марке материала и по справочнику станочника определяется:

- химический состав детали;
- временное сопротивление разрыву (прочность – σ_b МПа;
- относительное удлинение – δ %;
- относительное сужение – Ψ %;
- твёрдость по Бринеллю НВ.

3. Характеристики резца. В этом пункте студент должен описать характеристику резца:

- расположение режущей кромки (правые, левые);
- форма головки (прямые, отогнутые, с оттянутой головкой);
- назначение (проходные, подрезные, фасонные, резьбовые и др.);
- по конструкции (цельные и составные);
- для какого вида операций предназначен резец (черновые, чистовые);
- материал, из которого сделан резец.

После того как дана общая характеристика следует перейти к геометрии резца, так же следует добавить рисунок с показанными на нём углами и основными размерами резца.

4. Характеристика материала, из которого изготовлен резец (режущая часть). По марке материала определяется химический состав и механические свойства.

5. На основании характеристик материала детали и резца, прописывается за сколько подходов будет выполнена операция. Далее освещается на каком станке будет происходить обработка.

6. Глубина резания:

$$t = \frac{D-d}{2i}, \text{ мм}; \quad (2)$$

где i – число рабочих ходов.

7. Назначение подачи. Подачу назначают в зависимости от глубины резания, размеров державки резца, диаметра обрабатываемой поверхности.

8. Назначение скорости резания. Скорость резания назначают в зависимости от глубины резания t и подачи S . В табличном значении скорости резания $V_{\text{табл.}}$ не учитываются конкретные условия резания, поэтому требуется введение поправочных коэффициентов K_1, \dots, K_5 на реальные условия обработки, т.е. расчетная скорость резания.

$$K_{\text{общ}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \quad (3)$$

$$V_{\text{расч}} = V_{\text{таб}} \times K_{\text{общ}}, \text{ м/мин} \quad (4)$$

9. Расчётное значение скорости резания.

$$n_{\text{пасп}} = \text{об/мин}$$

$$n_{\text{действ}} = 1000 \times \frac{V_{\text{расч}}}{\pi \times \varnothing_{\text{дет}}}, \text{ об/мин.} \quad (5)$$

10. Действительное значение скорости резания.

$$V_{\text{действ}} = \frac{\pi \times D \times n}{1000}, \frac{\text{м}}{\text{мин}} \quad (6)$$

11. Главная составляющая силы резания.

$$P_z = K \times t \times S_{\text{действ.}}, \text{ Н} \quad (7)$$

где K – коэффициент резания, кгс/мм = МПа.

12. Мощность резания.

$$N_{\text{рез}} = P_z \times \frac{V_{\text{действ.}}}{9,8} \times 60 \times 120, \text{ кВт} \quad (8)$$

13. Коэффициент использования станка по мощности.

$$K_n = \frac{N_{\text{рез}}}{N_{\text{доп}}} \times 100\%, \% \quad (9)$$

где $N_{\text{доп}}$ – мощность станка, кВт

14. Крутящий момент резания.

$$M_{\text{рез}} = P_z \times \frac{D}{9,8} \times 2 \times 1000, \text{ Нм} \quad (10)$$

15. Коэффициент использования станка по крутящему моменту.

По паспорту токарного станка определяется $M_{\text{доп}}$, Нм.

$$K_M = \frac{M_{\text{рез}}}{M_{\text{доп}}} \times 100\%, \% \quad (11)$$

Если K_M примерно равно K_n , то расчёты были выполнены правильно.

Использование силовых возможностей станка при рациональной загрузке для массового производства – 60%, для крупносерийного – 70%, для серийного 80%.

16. Результаты расчёта режима резания:

Глубина резания t , мм.

Подача S , мм/об.

Частота вращения шпинделя $n = 400$ об/мин.

Скорость резания $V =$ м/мин.

17. Определение основного (машинного) времени – $T_{\text{маш}}$, МИН.

$T_{\text{маш}}$ = время необходимое для выполнения обработки, рассчитывается следующим образом:

$$T_{\text{маш}} = L/n \times S \times i = (1 + y)/n \times S \times i, \text{ мин} \quad (12)$$

где L – рабочий путь резца при выполнении обработки, мм;

y – перебег резца для безударного врезания и выхода, для проходных резцов $y = 3-5$ мм, для проходного отогнутого резца $y = 2-3$ мм.;

i – число рабочих ходов;

Режимы резания при обработке детали, после вычисления заносятся в таблицу 4.

Таблица 4 – Режимы резания при обработке детали «*Название детали*»

№ перехода	D, мм	П, мм	i	T, мм	S, мм/об	N, об/мин	V, м/мин	L, мм	T _{осн} , мин
Операция									
1									
2									

Операционная карта. Операционные карты технического контроля выполняются по ГОСТ 3.1502-85; карты эскизов контрольных операций выполняются по ГОСТ 3.1105-2011.

Выбор средств измерения. Средства измерения линейных размеров изделий выбирают с учетом следующих основных факторов:

- производственной программы;

- особенностей конструкции изделия и точности его изготовления – допуска качества (ИТ);
- погрешности выбранного измерительного средства (ИС) и себестоимости измерения.

Допуск качества определяет общую допускаемую погрешность изготовления и размеров деталей и узлов машиностроительной продукции.

В условиях единичного производства специальная контрольно-измерительная оснастка не применяется, а поэтому контроль размеров изделий производится преимущественно при помощи универсально-измерительных средств и приборов (штангенциркули, микрометры, индикаторные нутромеры и т.п.). При серийном производстве основными средствами контроля размеров являются предельные калибры и шаблоны, а также полуавтоматические контрольные измерительные устройства.

Погрешность измерения $\Delta_{изм}$ не должна быть больше 20–30 % от величины допуска на изготовление изделия. Эта погрешность включает влияние погрешностей установочных мер, средств измерения, базирования и колебания температуры и другие:

$$\Delta_{изм} = \sum \Delta_{СИ} + \Delta_M + \Delta_T. \quad (13)$$

Средства измерения характеризуются определенной величиной предельной погрешности. Например, согласно таблице 6, предельная погрешность гладкого микрометра типа МК-25 мм 2-го класса точности равна 5 мкм. При тщательном выборе средств измерения для размеров от 1 до 500 мм рекомендуется пользоваться общемашиностроительными типовыми руководящими материалами и нормативными документами.

Из нескольких средств измерения одинаковой предельной погрешности следует выбирать такой прибор, который характеризуется наибольшей производительностью, надежностью, простотой обслуживания и наименьшей стоимостью.

Необходимо стремиться к тому, чтобы погрешность измерения данным средством $\Delta'_{СИ}$ не превышала допустимую погрешность $\Delta_{изм}$, т. е.

$$\Delta'_{СИ} \leq \Delta_{изм} \quad (14)$$

Таблица 5 – Значение качества

Квалитеты	Объекты измерения		Значение коэффициента К изм., %
	Отверстия	Валы	
2–8	–	g5; h5; k5; m5; n5; z5;s5	35
6–7	J _S 6; K6; M6; N6; H6; G6; F6; S6; H7; K7; M7; J _S 7; G7	f6; h6; z6; p6; j _s 6; k6; m6; n6; h7; j _s 7; g7	30
8–9	D8; E8; F8; J _S 8; K8; M8; N8; D9; E9; F9; J _S 9; K9; M9; N9	c8; d8; e8; h8; u8; x8; u9; x9; h9	25
10–11–12 13–18	B11; C11; D11; H11; H12; D12; H13–H18	c11; d11; h11; b12; c12; h12; d10; h10	20

Таблица 6 – Ориентировочные данные о предельных погрешностях $\Delta'_{СИ}$ для измерения линейных размеров

Наименование измерительного средства	Измеряемые размеры, мм	Предельная погрешность $\Delta_{СИ}$, мм
1	2	3
Штангенциркули с ценой деления шкалы нониуса 0,05 мм (типа ШЦ-1, ШЦ-П)	3–50	0,15
	50–120	0,17
	120–260	0,20
Штангенциркули с ценой деления шкалы нониуса 0,1 мм (типа ШЦ-1, ШЦ-П)	3–50	0,20
	50–120	0,23
	120–260	0,30

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Нутромеры микрометрические с ценой деления 0,01 мм с настройкой по установочной мере (тип НМ 50-75, НМ 75-175, НМ 75-600)	50–120	0,015
	120–260	0,020
Нутромеры индикаторные с ценой деления отсчетного устройства 0,01 мм с использованием концевых мер 4-го разряда	6–18	0,010
	18–50	0,012
	50–120	0,016
	120–260	0,018
Микроскопы измерительные универсальные типа УИМ-21	1–50	0,006
	50–120	0,007

Микрометры гладкие (тип МК)	0–25	0,0055
	25–50	0,0075
	50–75	0,0095
Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм и диапазоном показаний 10 мм (тип 1)	1–10	0,17
	10–30	0,018
	30–50	0,019
Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм диапазоном показаний 5 мм (тип 1)	1–10	0,014
	10–30	0,015
	30–50	0,017
Головки измерительные пружинные (микрометры тип 1ИГП) с ценой деления 0,001 мм	1–10	0,0009
	10–50	0,0011
Оптиметры вертикальные с ценой деления 0,001 мм (тип ОВО-1)	1–30	0,0004
	30–50	0,0005
	50–80	0,0006

В мелкосерийном и единичном производстве преимущественно используют универсальные средства измерений, регулируемые калибры (скобы), поскольку применение специальных приспособлений и жестких калибров экономически невыгодно. Универсальные средства используют для измерения различных геометрических параметров либо непосредственно, либо в сочетании с предметными столиками, плитами, стойками, штативами и другими дополнительными приспособлениями.

Необходимым условием правильного выбора средства измерения является соответствие его метрологической характеристики трем условиям:

- диапазон измерения должен быть больше измеряемого размера;
- диапазон показаний должен быть больше измеряемого размера;
- предельная погрешность измерения с помощью выбранного средства измерений должна быть меньше допускаемой погрешности измерения.

Допускаемые погрешности измерения δ ($\Delta_{изм}$), установленные ГОСТ 8.051, являются наибольшими и включают в себя не только погрешности средств измерений, но и погрешности от других источников: погрешности установочных мер, погрешности базирования, погрешности, связанные с температурными деформациями и т.п. Допускаемые погрешности измерения ограничивают случайную и неучтенную систематическую погрешности измерения. При этом случайная составляющая погрешности измерения не должна превышать 0,6 нормируемой погрешности.

Пример. Выбрать измерительное средство для измерения отверстия $\varnothing 25 \text{ H15 } (^{+0,84})$.

Решение. 1. По таблице допусков и посадок ГОСТ 25346-89 для размера 25H15, определяем допуск:

$$IT15 = 840 \text{ мкм} = 0,84 \text{ мм.}$$

2. По таблице находим значение коэффициента точности измерения

$$k = 0,2 \text{ (20 \%)}.$$

3. Определяем допустимую погрешность средства измерения $\Delta_{изм}$ по формуле (4.2):

$$\Delta_{изм} = k \cdot IT15 = 0,2 \cdot 0,840 = 0,168 \text{ мм.} \quad (15)$$

4. По таблице находим, что для нашего случая подходит штангенциркуль с ценой деления 0,05 мм и более точные измерительные средства. Выбираем штангенциркуль типа ШЦ-1 с диапазоном измерения от 1–50 мм, как наиболее оптимальное СИ.

Таблица 7 – Допустимые погрешности измерений (по ГОСТ 8.051-81)

Кв.	Номинальные размеры, мм.												
	До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500
5	4–1,4	5–1,6	6–2	8–2,8	9–3	11–4	13–4	15–5	18–6	20–6	23–8	25–9	27–9
6	6–1,8	8–2	9–2	11–3	13–4	16–5	19–5	22–6	25–7	29–8	32–10	36–10	40–12
7	10–3	12–3	15–4	18–5	21–6	25–7	30–9	35–10	40–12	46–12	52–14	57–16	63–18
8	14–3	18–4	22–5	27–7	33–8	39–10	46–12	54–12	63–16	72–18	81–20	89–24	97–26
9	25–6	30–8	36–9	43–10	52–12	62–16	74–18	87–20	100–30	115–30	130–30	140–40	155–40
10	40–8	48–10	58–12	70–14	84–18	100–20	120–30	140–30	160–40	185–40	210–50	230–50	250–50
11	60–12	75–16	90–18	110–30	130–30	160–40	190–40	220–50	250–50	290–60	320–70	360–80	400–80
12	100–20	120–30	150–30	180–40	210–50	250–50	300–60	350–70	400–80	460–100	520–120	570–120	630–140
13	140–30	180–40	220–50	270–60	330–70	390–80	460–100	540–120	630–140	720–160	810–180	890–180	970–200
14	250–50	300–60	360–80	430–90	520–120	620–140	740–160	870–180	1000–200	1150–240	1300–260	1400–280	1550–320
15	400–80	480–100	580–120	700–140	840–180	1000–200	1200–240	1400–280	1600–320	1850–380	2100–440	2300–460	2500–500

Организация труда и рабочего места. Выполнение этого пункта требует анализа предыдущих пунктов. В зависимости от выбранного способа обработки, станка и режущего инструмента, а так же объема выпуска изделия приводятся необходимые требования к организации труда и рабочему месту.

Техника безопасности. При разработке решений по вопросам техники безопасности труда исходными данными является изучение опасностей, возможных в рассматриваемом технологическом процессе, при работе с оборудованием, а так же при анализе материалов по травматизму и профзаболеваниям.

Заключение. В заключении студент приводит краткие выводы по проделанной работе, оценивает степень достижение поставленной цели, приводит достоинства своего техпроцесса (экономичность, минимизация

затрат времени на изготовление, повышение качества изготавливаемой детали).

Список литературы. В списке литературы студенты указывают все используемые источники информации (стандарты, учебники, журналы, интернет – ресурсы, справочники). Источники в списке литературы перечислены в алфавитном порядке. Количество источников должно быть не менее 10. В приложении Е приведен пример оформления списка литературы.

Приложения включают вспомогательный или дополнительный материал, который загромождает текст основной части работы, но необходим для полноты и облегчения восприятия и оценки практической значимости (рисунки, эскизы, копии документов, таблицы, инструкции и т.д.). Студент самостоятельно производит сбор необходимой информации для написания ПЭР.

Приложения размещаются в конце ПЭР. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок. Приложения обозначаются буквами русского алфавита и нумеруются в алфавитном порядке. Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц. На все приложения в основной части пояснительной записки должны быть ссылки.

Графическая часть. В графической части студент представляет:

- чертеж своей детали, для которой разрабатывает техпроцесс;
- чертеж заготовки;
- операционные карты.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Объем ПЭР должен быть не менее 15-25 страниц (не считая приложения), на формате А4(210×297 мм) в соответствии с требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105–95. Текст пояснительной записки печатается согласно требованиям ГОСТ 9327–60 через 1,5 интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв и других знаков – не менее 1,8 мм.

Чертежи оформляются в любой доступной графической программе на форматах А4, если размер детали очень большой и чертеж на А4 получается не читаемым, то допускается оформление чертежа на формате А3.

6.1. Общие требования к оформлению ПЭР

Письменная экзаменационная работа является итоговой разработкой студента, за время обучения, она показывает уровень сформированности его компетенций не только профессиональных, но и общеобразовательных. Исходя из этого текст и структура ПЭР должны соответствовать следующим требованиям:

- точность и актуальность приведенных сведений;
- последовательность и четко выстроенная логика изложения материала;
- краткость, отсутствие излишнего материала;
- соответствие текста ПЭР нормам литературного русского языка.

Высказывания которые исходят от автора ПЭР не должны начинаться со слов «Я считаю», «после моего исследования», и т.п., рекомендовано заменять все местоимения «я» на «мы», но лучше обойтись без них, например, «в данной разработке предложено», «разработано» и т.п.

Письменная экзаменационная работа оформляется согласно следующим требованиям:

– на листах белой бумаги формата А4 (210×297мм) по ГОСТ – 9327 – 60, имеющих рамки черного цвета. Рамка чертится сплошной черной линией на расстоянии: слева – 20 мм, справа – 5 мм, сверху и снизу – 5 мм. На каждом листе в нижнем правом углу наносится основная надпись – угловой штамп (рисунок 1);

– весь текст, рисунки и прочие материалы располагаются только на одной стороне листа, исключением является бланк задания;

– «СОДЕРЖАНИЕ» должно быть очерчено рамкой (рисунок 1) и иметь основную надпись по форме 2 (рисунок 2), а все остальные листы – рамку и основную надпись по форме 2а (рисунок 3) по ГОСТ 2.104-2006, выполненную сплошными линиями по ГОСТ 2.303-68. Оформление содержания ПЭР представлено в приложении Г;

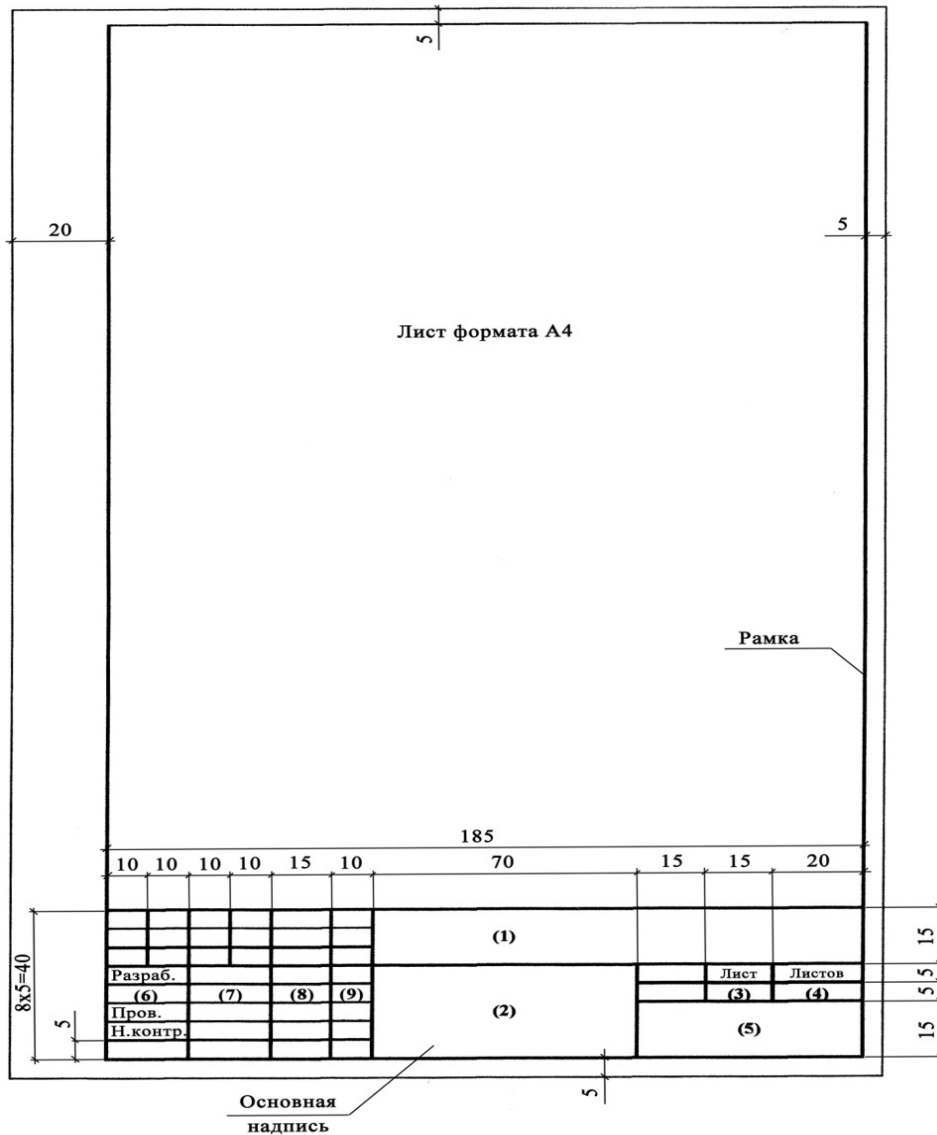


Рисунок 1 – Оформление листа текстовой части ПЭР

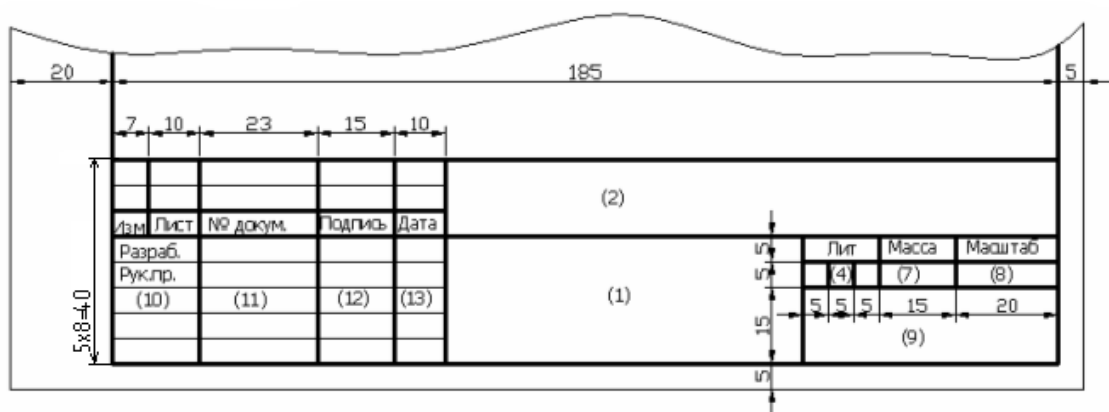


Рисунок 2 – Основная надпись для второго листа ПЭР «Форма 2»
(СОДЕРЖАНИЕ)

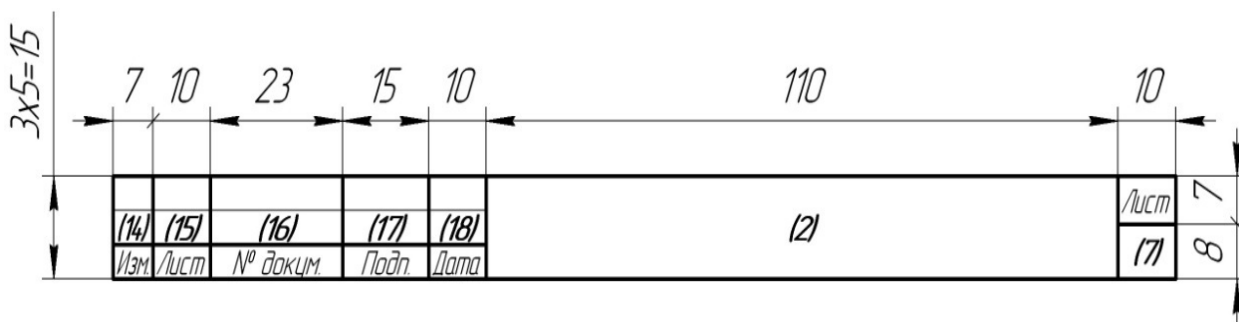


Рисунок 3 – Основная надпись для текстовых документов ПЭР, спецификации (последующие листы) «Форма 2а»

– поля ПЭР должны быть: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм;

– текст ПЭР печатается в текстовом редакторе MicrosoftWord. Следует использовать шрифт Times New Roman с размером шрифта 14, с межстрочным интервалом 1,5 мм. Цвет шрифта должен быть черным, выравнивание текста на странице «по ширине». Использование других шрифтов, кегелей, интервалов и цвета текста не допускается.

– для акцентирования внимания на формулах, терминах и т.п. допускается использование без подчеркивания *курсива* и **полужирного шрифта**;

– отступ для абзаца от левого поля должен составлять 1,25 см по верхней линейке текстового поля;

– в текстовой части ПЭР разрешается использование переноса слов, но на заголовках, титульном листе, подзаголовках, пунктах, названиях таблиц и рисунках переносы не допускаются.

– исправление на листах ПЭР выполняется заштриховыванием ошибки белой краской и нанесением правильного варианта принтером или черной пастой печатными буквами.

Структурные элементы (содержание, введение, заключение, список литературы, приложения) располагаются в середине строки и печатаются

ПРОПИСНЫМИ буквами, без точек в конце и подчеркивания. Все структурные элементы должны начинаться с новой страницы.

У каждого раздела и подраздела должен быть заголовок. Заголовки располагаются в середине строки, с прописной буквы, без подчеркивания, без точки в конце. Не допускается применять перенос слов в заголовках, если заголовок содержит два предложения, то ни разделяются между собой точкой.

Заголовки следует отделять от текста свободной строкой снизу и сверху. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно составлять полуторный интервал.

Нумерация разделов и подразделов осуществляется арабскими цифрами.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Нумерация разделов и подразделов должна быть сквозной, например:

1. АНАЛИЗ ЧЕРТЕЖА

1.1. Химический состав сплава. Назначение детали

Точки в конце номеров подразделов, пунктов и подпунктов не ставятся.

Внутри подразделов, пунктов и подпунктов могут быть приведены перечисления, которые записываются с абзацного отступа. Перед каждым элементом перечисления ставится дефис.

Нумерация страниц письменной экзаменационной работы

Страницы ПЭР нумеруются арабскими цифрами, без точки, начиная с титульного листа. Номер страницы на титульном листе не ставится, но в объёме ПЭР его учитывают под номером 1. Нумерация страниц выполняется в нижнем правом поле узкого штампа. Нумерация страниц и приложений, входящих в состав пояснительной записки должна быть сквозной.

Оформление иллюстраций

Иллюстрации включают в себя: фотоснимки, рисунки, эскизы, чертежи, планы, схемы, графики, диаграммы и др. Иллюстрации должны заменять, дополнять, раскрывать или пояснять словесную информацию текста и использоваться когда это целесообразно.

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок», форматируются по центру текстового поля без абзацного отступа, располагаются в ПЭР непосредственно на странице с текстом, где они упомянуты впервые, или отдельно на следующей странице (но не далеко) и должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворотов работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, которые расположены на отдельных листах, должны включаться в общую нумерацию страниц.

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

Подрисуночный текст и название рисунка выполняются с одинарным межстрочным интервалом и располагаются посередине строки, без точек в конце, как это показано на рисунке 4. В подрисуночной надписи строка не должна заканчиваться на цифру или на дефис. Подрисуночный текст следует выполнять шрифтом Times New Roman, через один интервал, кегель 12. Между номером и названием иллюстраций (рисунка) ставится тире.

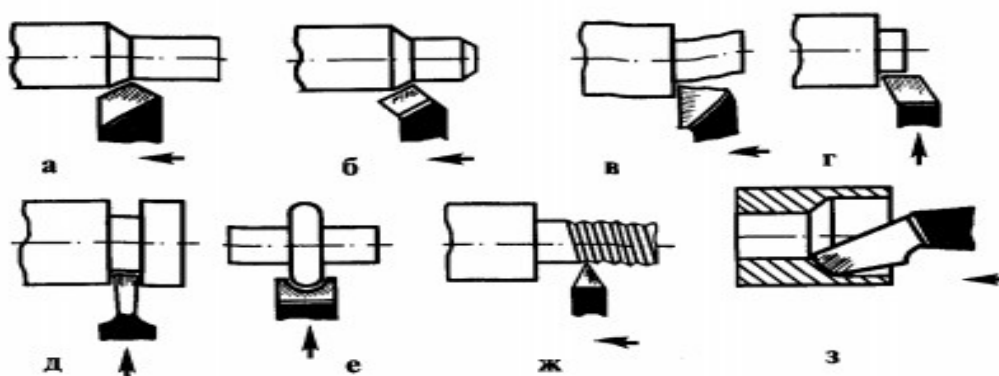


Рисунок 4 – Токарные резцы:

а – проходной прямой; б – проходной отогнутый; в – проходной упорный; г – подрезной;
д – отрезной; е – фасонный; ж – резьбовой; з – проходной расточной

Иллюстрации должны быть четкими, контрастными. Иллюстрации сверху и снизу отделяются от текста свободной строкой.

На все иллюстрации в тексте ПЭР должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

Оформление таблиц

Материал который содержит много цифровых данных оформляется в виде таблиц. У каждой таблицы должно быть название, которое отражает её содержание, оно должно быть кратким и точным. Таблицы в ПЭР приводятся сразу после упоминания и выполняются на всю ширину поля текста. Слово «Таблица» набирается по левому краю поля текста шрифтом Times New Roman, кегель 14. Далее через пробел, ставится номер таблицы и через тире название (шрифт Times New Roman, кегель 14, одинарный межстрочный интервал). Точка в конце названия не ставится. Если название таблицы состоит из нескольких предложений, они разделяются точкой. Таблица выделяется из текста свободной строкой сверху и снизу. Пример оформления таблиц приведён в таблице 1.

Текст внутри таблицы выполняется шрифтом Times New Roman, кегель 12, одинарный межстрочный интервал. Заголовки граф и строк в таблице должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных. Высота строк и ширина столбцов в таблице должна обеспечивать четкое воспроизведение включенной в неё информации.

В сносках слово таблица указывается целиком (таблица 1) или «... представлены в таблице 1.».

При переносе части таблицы на другую страницу в первой части таблицы под головкой указывается нумерация колонок, на следующих страницах таблица начинается с нумерации колонок таблицы. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы, например, «Продолжение таблицы 1».

Таблицы, не учитывая таблиц приложений, следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами.

Таблицы с большим количеством граф допускается размещать на листе А4 в альбомном формате.

Оформление формул

Формулы располагаются отдельными строками по центру текстового поля и отделяются сверху и снизу свободной строкой.

После приведения формулы в общем виде в неё подставляются числовые значения величин. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле, а значение каждого символа числового коэффициента давать с новой строки. Первую строку пояснения следует начинать со слов «где» без двоеточия.

Например, «... расчёт объёма слоя металла, срезанного за одну минуту Q мм³/мин рассчитывается по формуле 5:

$$Q = \pi \times D \times t \times s \times n, \quad \text{мм}^3/\text{мин} \quad (16)$$

где π – 3,14;

D – диаметр поверхности, мм;

t – глубина резания, мм;

s – величина подачи, мм/об;

n – частота вращения, об/мин.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в тексте ПЭР. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках, располагая их на уровне формулы на строке. Нумерация ведется сквозная по всему тексту работы.

Если формула или уравнение не умещается в одну строку, то они должны быть перенесены после знака равенства (=), после знаков (+), минус (-), умножения (\times), деления (\div) или других математических знаков, причём знак в начале строки повторяют. Формулы, которые следуют одна за другой, неразделённые текстом, разделяют запятой.

Для построения формул необходимо использовать редактор формул, например Microsoft Equation.

Оформление ссылок

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке литературы. Нумерация ссылок ведётся сквозная арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки, например [14]. Ссылка может быть актуальна для конкретного пункта, абзаца или отдельного предложения.

Ссылки на иллюстрации ПЭР указываются порядковым номером иллюстрации, например: «На рисунке 1 ...» или «(рисунок 1)». Ссылки на формулы в работе указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «... по формуле (2) рассчитываем ...».

На все таблицы ПЭР должны быть ссылки в тексте, при этом слово «Таблица» в тексте пишется полностью и указывается её номер, например «в таблице 3 указаны ...».

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта или технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1–2003

Оформление списка литературы

Библиографическое описание литературных источников выполняется по ГОСТ 7.1–2003. Сведения об использованных источниках литературы

следует располагать в порядке появления ссылок на источник в тексте ПЭР, при этом нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Пример оформления списка использованной литературы приведён в Приложении Е.

Оформление приложений

Приложения – заключительная часть работы, которая имеет дополнительное (справочное) значение и служит для более полного освещения темы квалификационной работы, а так же полученных в ней результатов. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчётных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т.п. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты и пр.

Приложения оформляют как продолжение ПЭР на последующих страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Приложения должны иметь общую (сквозную) с остальной частью ПЭР нумерацию страниц. В тексте работы на все приложения должны быть ссылки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанного прописными буквами. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность: ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Точка в конце обозначения не ставится.

Приложение может иметь заголовок. Между обозначением приложения и заголовком оставляется свободная строка.

Приложение с большим количеством материала допускается переносить на другой лист. При переносе части материала на другой лист в левом, верхнем углу листа записывают словосочетание «Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ ...».

Копии с оригинальных форм нормативных документов допускается приводить в приложении с отступлениями от общих требований к оформлению.

6.2. Требования к содержанию и оформлению графической части ПЭР

Содержание графической части ПЭР

Графическая часть ПЭР должна отражать её основные результаты и наглядно подтверждать изложенный в тексте материал. В ходе защиты ВКР графический материал должен помочь студенту показать результаты своей разработки.

Графическая часть ПЭР в обязательном порядке должна содержать чертёж детали, чертёж заготовки, операционные карты – выполненные на форматах А4 или А3, операционная карта эскизов, выполненная на формате А1 (размер 594×841 мм) с помощью программ КОМПАС, AutoCAD или в ручную.

По желанию студента, дополнительно могут быть представлены следующие элементы графической части ПЭР:

- чертёж общего вида станка для обработки детали;
- схемы технологических процессов;
- схемы средств технического контроля;
- технологическая карта процесса изготовления детали;
- планировка производственного корпуса, цеха, участка;
- организация рабочего места станочника.

Оформление наглядных графических материалов ПЭР должно соответствовать общим требованиям к выполнению графических документов и обеспечивать их ясность и удобство чтения, при этом необходимо применять условные графические обозначения, установленными нормативными документами.

При проектировании плакатов, схем и других иллюстрированных материалов следует тщательно продумать, как выделить наиболее существенные элементы, используя графические приёмы, а также сформулировать название плакатов, пояснительный текст к ним и надписи к элементам.

Оформление графической части ПЭР

Графическая часть ПЭР выполняется на бумажных носителях стандартных форматов, установленных ГОСТ 2.301-68, с использованием масштабов по ГОСТ 2.302-68. Все чертежи и надписи на них выполняются карандашом, чёрной тушью или на принтере. Линии на чертежах вычерчивают по ГОСТ 2.303-68. Надписи на чертежах, эскизах и схемах выполняются стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304-81. На листах графических работ проекта в правом нижнем углу располагается основная надпись по ГОСТ 2.104. Чертежи следует выполнять с упрощениями и соответствующими требованиями стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.109 - 73, ГОСТ 2.315-68, ГОСТ 2.402-68; нанесение размеров, указаний шероховатости поверхности – по ГОСТ 2.309-73.

На чертеже или листе графического материала, должна быть нанесена рамка, отстоящая от левого края листа на расстояние 20 мм, образуя поле для подшивки, а от остальных сторон – на расстояние 5 мм. На чертеже, кроме плакатов, в нижнем правом углу делается основная надпись (рисунок 5).

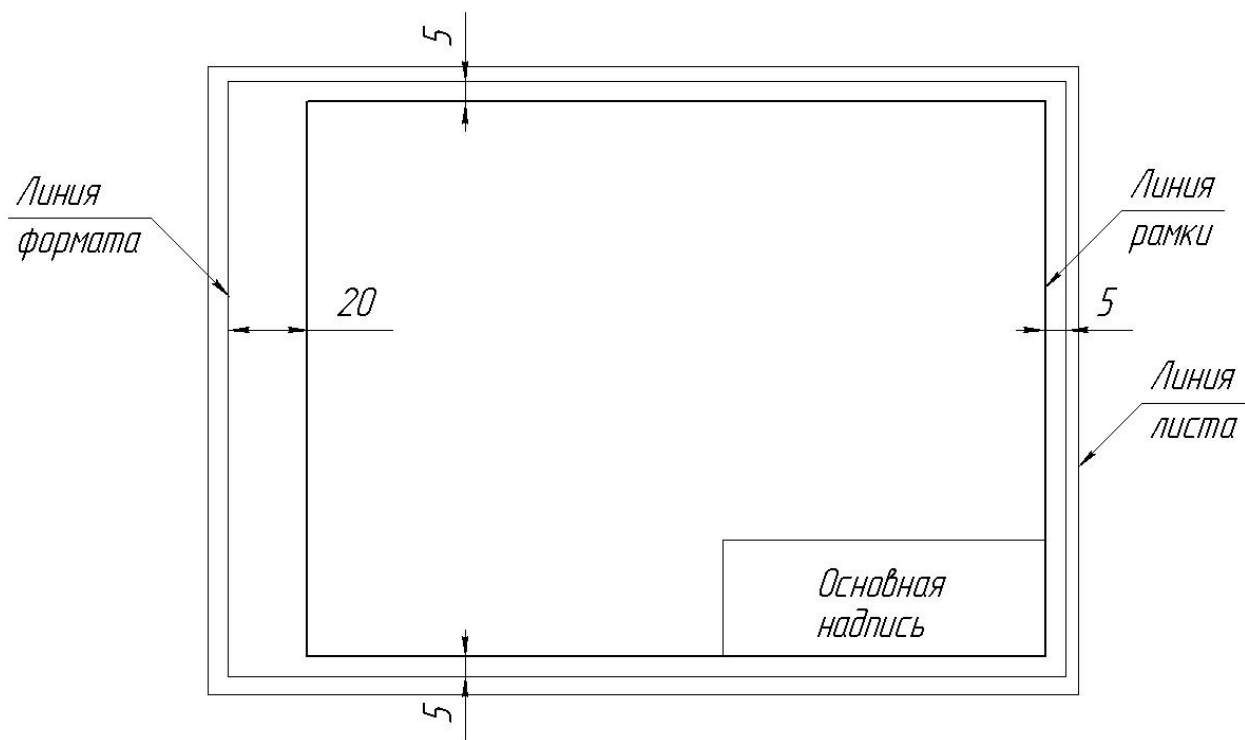


Рисунок 5 – Правила оформления листа чертежа

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ДОКЛАДА И ПРЕЗЕНТАЦИИ НА ЗАЩИТУ ВКР

Защита ВКР – завершающий этап, который носит публичный характер и осуществляется в комиссии, состав комиссии утверждается директором техникума.

Без грамотного представления, какой бы содержательной не была квалификационная работа, невозможно получить высокую оценку. Оценка в значительной мере выставляется за то, как выпускник представляет свою работу.

Доклад по времени должен быть 7-10 минут. В течении этих минут студент должен раскрыть тему своей ВКР, кратко описать этапы изготовления детали и указать оборудование. Затем комиссия задает дополнительные вопросы, которые помогают объективно оценить глубину знаний выпускника.

Доклад следует начинать со слов: «Уважаемые председатель и члены Государственной экзаменационной комиссии».

Выпускник должен вести свой доклад свободно, не читая текст с листа заготовленного доклада, который допускается иметь при себе во время выступления. В докладе приводится информация, которая имеется в выпускной квалификационной работе.

Одним из важных элементов защиты ВКР является подготовленная компьютерная презентация, которая имеет ряд преимуществ перед плакатной, и может её заменить. Презентация позволяет дипломнику показать фотографии, схемы с анимационными эффектами, продемонстрировать работу установок, оборудования, приспособлений и т.д., т.е. уточнить некоторые моменты разработки, усилить от неё эффект. Желательно, чтобы доклад был составлен таким образом, что обращалось внимание или на плакаты, или на презентацию. Основными принципами при

составлении презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность, запоминаемость.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Денежный П.М., Стискин Г.М., Тхор И.Е. Токарное дело : учеб. пособие для сред. проф.-техн. училищ. – 3-е изд. перераб. – Москва : Высшая школа, 1979. – 199 с.
2. Долматовский Г.А. Справочник технолога по обработке металлов резанием. - 3-е изд., перераб. – Москва : ГНТИ, 1962. – 1236 с.
3. Колокатов А.М. Методические указания по расчету (назначению) режимов резания при торцовом фрезеровании. – Москва : МИИСП, 1989. – 27 с.
4. Краткий справочник металлиста / под ред. А.Н. Малова и др. - Изд.2-е. – Москва :Машиностроение, 1971. – 767 с.
5. Кривоухов В.А., Петруха П.П. и др. Резание конструкционных материалов, режущие инструменты и станки. – Москва : Машиностроение, 1967. – 654 с.
6. Некрасов С.С. Обработка материалов резанием. – Москва : Агропромиздат, 1988. – 336 с.
7. Некрасов С.С., Байкалова В.Н. Методические рекомендации по выполнению домашнего задания по курсу «Обработка конструкционных материалов резанием» (для студентов факультетов механизации сельского хозяйства и инженерно-педагогического). – Москва : МИИСП, 1988. – 38 с.
8. Некрасов С.С., Байкалова В.Н., Колокатов А.М. Определение технической нормы времени станочных операций : методические рекомендации. – Москва : МГАУ, 1995. – 20 с.
9. Некрасов С.С., Колокатов А.М., Баграмов Л.Г. Частные критерии оценки технико-экономической эффективности технологических процессов : методические рекомендации. – Москва : МГАУ, 1997. – 7 с.
10. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. / под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 1985.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

БЛАНК О ДОПУСКЕ СТУДЕНТА К ВКР

Директор техникума

_____ Н. А.Бабкин

«___» _____ 20__ г.

Бланк о допуске студента к основной защите ВКР

Студент (Ф.И.О) _____

Обучающийся по профессии _____

Группа _____ Руководитель ВКР _____

Дата предзащиты «___» _____ 20__ г.

Тема ВКР _____

Процент выполненной работы _____

Замечания по ВКР _____

Замечания по докладу _____

Члены комиссии:

подпись

ФИО

подпись

ФИО

подпись

ФИО

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Примерные темы ВКР по профессии «станочник (металлообработка)»

СОГЛАСОВАНО: Председатель методической комиссии

УТВЕРЖДАЮ: Зам. директора по УПР

_____ / _____ / «__» _____ 20__ г.

_____ С.И. Яковлев

Работодатель: _____ / _____ /

«__» _____ 2014 г.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

(письменных экзаменационных работ)

Для обучающихся группы Ст – по профессии: «Станочник (металлообработка)»

№	Темы работ	Сложность работы (разряд)
1.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Втулка»	3
2.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось»	3
3.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Шток»	3
4.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Валик»	2
5.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Колесо зубчатое»	3
6.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Штуцер»	3
7.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Палец»	4
8.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Стакан»	3
9.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Муфта»	3
10.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Клапан»	4
11.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Патрубок»	3
12.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Пробка»	4
13.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Кронштейн»	4
14.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Гайка»	4
15.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Стержень»	3
16.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Штырь»	3
17.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Установочное кольцо»	2
18.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал шестерня»	3
19.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Шкив»	3
20.	Разработка технологического процесса изготовления детали «Шестерня»	3

Составили: Преподаватель _____ Л.И. Базуева Мастера п/о _____

В.М. Тагнер

УТВЕРЖДАЮ: Зам.директора по УПР
_____ С.И. Яковлев

ВЕДОМОСТЬ ВЫДАЧИ ЗАДАНИЙ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ
(письменных экзаменационных работ)

Для обучающихся группы Ст по профессии: «Токарь» на 20 – 20 учебный год

№	ФИО	Темы работ	Сложность работы (разряд)	Подпись обучающегося
1.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Втулка»		
2.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось»		
3.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Шток»		
4.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Валик»		
5.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Колесо зубчатое»		
6.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Штуцер»		
7.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Палец»		
8.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Стакан»		
9.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Муфта»		
10.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Клапан»		
11.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Патрубок»		
12.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Пробка»		
13.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Кронштейн»		
14.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Гайка»		
15.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Стержень»		
16.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Штырь»		
17.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Установочное кольцо»		
18.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал шестерня»		
19.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Шкив»		
20.		Разработка технологического процесса изготовления детали «Шестерня»		

Преподаватель _____ Л.И. Базуева

Мастера п/о _____

В.М. Тагнер

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления Титульного листа ПЭР

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение

Свердловской области

«Екатеринбургский промышленно-технологический техникум
имени В.М. Курочкина»

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:

Зам. директора по УПР

_____ С.И. Яковлев

«__» _____ 20__ г.

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ

ДЕТАЛИ «ВАЛ»

Письменная экзаменационная работа

по профессии 15.01.25 Станочник

(металлообработка)

Исполнитель:

студент группы

(подпись)

И.И. Иванов

Руководитель:

преподаватель

(подпись)

А.А. Петров

Екатеринбург 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример оформления Содержания ПЭР

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Исходные данные для построения техпроцесса.....	5
2. Анализ чертежа.....	6
3. Выбор заготовки.....	7
4. Выбор оборудования и режущего инструмента.....	8
5. Расчет режимов резания.....	10
6. Операционная карта.....	13
7. Выбор средств измерения.....	15
8. Организация труда и рабочего места.....	17
9. Техника безопасности.....	19
Заключение.....	21
Список литературы.....	23
Приложения.....	

					НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванов И.И.			Разработка процесса изготовления детали "ВАЛ"	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Петров П.П.					2	271
Реценз.						ГАОУ СО "ЕПТТ им. В.М. КУРОЧКИНА" группа		
Н. Контр.								
Утверд.		Яковлев С.И.						

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Свердловской области
«Екатеринбургский промышленно-технологический техникум им. В.М.
Курочкина»

ОТЗЫВ

на письменную экзаменационную работу

По теме: _____

Ф.И.О. _____

Выпускник группы _____ Профессия: _____

Письменная экзаменационная работа выполнена согласно заданию.

Критерии оценивания ПЭР

№	Оцениваемые показатели	Максимальный балл	Полученный балл
1	Наличие плана изложения	1	
2	Оценка качества оформления письменной работы	2	
3	Введение	3	
4	Описание технологического процесса и выбор инструментов	10	
5	Расчет режимов резания	4	
6	Описание применяемого инструмента	4	
7	Охрана труда	4	
8	Экономическое обоснование	5	
9	Наличие списка литературы	1	
10	Замечания		
	Общий балл	34	

При общей сумме баллов 30-34 отметка «5»

При общей сумме баллов 26-29 отметка «4»

При общей сумме баллов 23-25 отметка «3»

При общей сумме баллов меньше 23 работа возвращается на доработку

Руководитель-консультант: _____

подпись

ФИО

Дата «__» _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Свидетельство о разрядах

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области
«Екатеринбургский промышленно-технологический техникум
им. В.М. Курочкина»

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОСВОЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ФИО _____

обучающийся на _____ курсе по профессии среднего профессионального образования
15.01.25 СТАНОЧНИК (металлообработка)

освоил(а) программу профессиональных модулей ПМ.02 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа <i>код и наименование профессионального модуля</i> в объеме _____ час. с «__» ____ .20__ г. по «__» ____ .20__ г. Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля		
Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик)	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК 02.01 Технология обработки на металлорежущих станках	Экзамен	
УП.02	ПКИ	
ПП.02	ВПрКР	
Квалификационная работа/итоговое испытание _____ Оценка _____ Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю		
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК 1- ОК 7	ОСВОЕНЫ	
ПК 2.1- ПК 2.3	ОСВОЕНЫ	
Заключение: вид профессиональной деятельности освоен и соответствует _____ квалификационному разряду по профессии/специальности __Станочник (металлообработка) _____ Дата __. __.20__ г. Подписи членов экзаменационной комиссии Члены экзаменационной комиссии: _____/_____/_____/_____		

_____ / _____ / _____ / _____ /

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Сводный рейтинговый лист оценки персональных достижений выпускников

по профессии «Станочник (металлообработка)»

Учебная группа: _____

№	ФИО выпускника	Оценка персональных достижений выпускников на основе общих и профессиональных компетенций							
		Сумма баллов ВПРКР	Сумма баллов защиты ПЭР	Общая сумма баллов	Оценка	Дескрип- тивная оценка	Уровень освоения компетен- ций	Разряд рекоменд- ован	Разряд присвоенн- ый
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									

Председатель ГЭК _____

Эксперт _____

Эксперт _____

Эксперт _____

Эксперт _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Оценочный лист персональных достижений выпускников на ГИА 2015г.

Вид аттестационного испытания: *Выпускная практическая квалификационная работа*

Профессия: Станочник (металлообработка) Группа: _____

<i>Выполнение выпускной практической квалификационной работы</i>		Ф И О						
Параметр	Критерии	Баллы 0-2						
Общие и профессиональные компетенции <i>0 – 2 балла</i>	Признаки проявления компетенций, определенные образовательным учреждением, согласованные с работодателями и предполагаемые к проявлению при выбранной форме итоговой аттестации							
ОК 1 ОК.2	Проявляет устойчивый интерес к профессии. Демонстрирует готовность к профессиональной деятельности	0-2						
ОК 3 ОК 2	Анализирует рабочую ситуацию Организует собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	0-2						
ОК 4	Предъявляет умение работать с технической документацией (чертежи, эскизы, технологическая документация, маршрутные и операционные карты)	0-2						
	Использует справочные материалы (справочные таблицы, ЕСДП), понимает условные обозначения	0-2						
<i>Общие компетенции</i>		8						
<i>Итого</i>								
<i>Проявление профессиональных компетенций</i>								
ПК 1.1. ПК 2.1	Применяет средства индивидуальной защиты во время изготовления детали	0-2	2 разряд					
ПК 1.1. ПК 2.1	Умеет читать чертёж детали, планируемой к изготовлению, технологическую документацию, пользуется справочными материалами	0-2						
ПК 1.4. ПК.2.1.	Осуществляет выбор заготовки по чертежу, режущий и измерительный инструмент	0-2						
ПК 1.2. ПК 2.2	Организует рабочее место с точки зрения рационального расположения технологической оснастки	0-2						
ПК 1.2. ПК 2.2.	Производит настройку токарных станков на выполнение детали (настройка режимов резания, глубина резания, скорость резания,	0-2						

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Лист задания

ГАПОУ СО «Екатеринбургский промышленно-технологический техникум
им. В.М. Курочкина»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директор по УПР

_____ С.И. Яковлев

ЗАДАНИЕ

к выпускной квалификационной работе

Обучающегося _____

Группа _____

Профессия _____ Станочник (металлообработка)

Тема работы: « Разработка технологического процесса изготовления детали
«Шток 022 »

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной практической квалификационной работы

- Чтение чертежа изделия.
- Выбор оборудования.
- Организация рабочего места.
- Меры безопасности согласно охране труда.
- Выбор инструмента, приспособлений, материалов.
- Настройка оборудования.
- Соблюдение последовательности технологического процесса.
- Проведение контроля готовой продукции или услуг.
- Предъявление результата выполнения ВПрКР.

ЗАДАНИЕ

на выполнение письменной экзаменационной работы

Введение

Значение производства в отрасли.

1. Теоретическая часть

Составить технологический процесс изготовления изделия.

Прочитать рабочий чертеж детали. Определить исходные данные для техпроцесса.

Обосновать выбор заготовки и оборудования.
Выбрать приспособления, инструмент для работы и контроля
Разработать технологический процесс.
Выполнить расчеты (характеристики размеров и силовой расчет
режима резания).
Охрана труда и техника безопасности.

Графическая часть

Выполнить чертеж изделия.
Выполнить операционные эскизы к технологическому процессу
обработки детали.

Заключение

Литература

*Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: Учеб.пособие. – М. Изд.центр
«Академия», 2009. – 236 с.*

*Вереина Л.И. . Справочник станочника. – М.: Изд.центр «Академия»,
2010. – 448 с.*

*Материаловедение. [Электронный ресурс] Форма доступа
<http://metalthandling.ru>*

Приложение

Презентация к защите ВКР

Портфолио персональных достижений

Задание выдано « 7 » сентября 2015 г.

Сроки исполнения «15» января 2016 г.

Преподаватель Базуева

Л.И. (ФИО) _____ (подпись)

Мастер п/о Тагнер В.М. (ФИО) _____ (подпись)

Обучающийся (подпись) _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**



**Государственное автономное
профессиональное образовательное
учреждение
среднего профессионального образования
Свердловской области
«Екатеринбургский промышленно-
технологический техникум
им. В.М. Курочкина»**

(ГАПОУ СПО СО «ЕПТТ им. В.М. Курочкина»)

620012, Российская Федерация, г. Екатеринбург,

Машиностроителей ул., д. 13.

Тел.: (343) 338-44-84, 338-44-86,

факс 338-85-17

E-mail: secretar@epkur.ru; secretar@eptt.ru;

ИНН/КПП 6663019600/668601001

От _____

№ _____