

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.09.2026 15:45:12

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность (профиль): Конструкторское обеспечение
металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем
Квалификация: бакалавр

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Технологического института

Протокол от 27.03.2026 г. № 8/2

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (далее - ОПОП ВО) по направлению подготовки/специальности 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «17» августа 2020 г. № 1044 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) Конструкторское обеспечение металлообрабатывающего оборудования и инструментальных систем включает защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сферах:

28. Производство машин и оборудования;

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: разработки технологий и программ для станков с числовым программным управлением; автоматизированной разработки технологий и программ для станков с числовым программным управлением; разработка и эксплуатация режущего инструмента, проектирование металлорежущего оборудования, эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении; проектирования гибких производственных систем в машиностроении).

Объем ГИА (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) составляет 9 з.е. (6 недель).

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 1

Области и сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
28. Производство машин и оборудования	проектно-конструкторский; сервисно-эксплуатационный; производственно-технологический; организационно-управленческий	Разработка гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Станки с числовым программным управлением; Металлорежущий инструмент; Автоматизированные производственные линии и установки; Измерительные, управляющие и исполнительные устройства мехатронных систем; Программное обеспечение мехатронных систем; Жизненный цикл мехатронных систем; Процессы механизации, автоматизации технологических процессов; Технологические процессы с
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Проектированию металлорежущих лезвийных инструментов	
		Разработка технологий и программ для модулей гибких производственных систем	

			применением мехатронных систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.
--	--	--	--

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;

- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и

		письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества. УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки. УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению. УК-8.4. Использует знания строевой, огневой и стрелковой подготовки в случае возникновения военной угрозы. УК-8.5. Применяет правовые основы воинской обязанности и военной службы.

		УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации
Инклюзивная компетентность	УК – 9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формулирует понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
Экономическая культура, том числе финансовая грамотность	УК – 10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.
		УК.-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
		УК.-10.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.
Гражданская позиция	УК – 11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.
		УК-11.2. Знает законодательство в сфере противодействия коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения.
		УК-11.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
-	ОПК – 1. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1.1 Применяет экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении.
		ОПК-1.2 Применяет экологичные и безопасные методы рационального использования энергетических ресурсов в машиностроении.
-	ОПК – 2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-2.1 Использует инструменты для проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

-	ОПК – 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Использует инструменты для внедрения и освоения нового технологического оборудования в профессиональной деятельности.
	ОПК – 4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-4.1 Применяет инструменты контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах в профессиональной деятельности.
-	ОПК – 5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1. Работает с действующими в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.
-	ОПК – 6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-Я-6.1. Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их использования. ОПК-6.1. Применяет универсальные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.
-	ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.
-	ОПК – 8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.1. Использует инструменты для решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. ОПК-8.2. Использует инструменты для выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.
-	ОПК – 9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1. Применяет прогрессивные технологии при разработке проектов изделий машиностроения.
-	ОПК – 10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Процессы механизации, автоматизации и технологических процессов; Другие объекты смежных видов профессиональной	ПКС-1 Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологического оборудования и процессов на основе внедрения гибких производственных систем	ПКС-1.1. Осуществляет обоснование механизацию производственных процессов
			ПКС-1.2. осуществляет автоматизацию и механизацию основных производственных процессов
			ПКС-1.3. Осуществляет автоматизацию и

	деятельности.		механизацию вспомогательных и обслуживающих производственных процессов
Разработка цельных и сборных металлорежущих лезвийных инструментов и инструментальных приспособлений	Металлорежущие станки; Станки с числовым программным управлением; Резание материалов; Режущий инструмент; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.	ПКС-2 Способен проектировать цельный и сборный режущий инструмент	ПКС-2.1. Разрабатывает режущий инструмент для универсальных станков и станков с числовым программным управлением
			ПКС-2.2. Разрабатывает и применяет режущий инструмент для универсальных станков и станков с числовым программным управлением
			ПКС-2.3. Разрабатывает технологию производства продукции с применением универсальных станков и станков с числовым программным управлением
Сопровождение эксплуатации гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Жизненный цикл станочных систем; Процессы механизации, автоматизации и технологических процессов; Технологические процессы с применением автоматизированных систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.	ПКС-3 Способен осуществлять организационное, материальное и документационное сопровождение эксплуатации гибких производственных систем	ПКС-3.1. Осуществляет проектирование гибких производственных систем
			ПКС-3.2. Организовывает эксплуатацию гибких производственных систем
Управление качеством механосборочного производства	Гибкие производственные системы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Жизненный цикл станочных систем; Процессы механизации, автоматизации и технологических процессов; Технологические процессы с применением	ПКС-4 Способен осуществлять инспекционный контроль и обеспечение качества изделий в механосборочном производстве	ПКС-4.1. Проводит обзор передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством
			ПКС-4.2. Осуществляет обработку данных передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством

	автоматизированных систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.		
--	---	--	--

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

3.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Основные требования к ВКР определены в методическом руководстве по структуре, содержанию и оформлению ВКР бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки и методических указаниях по тематике, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств состоит из двух частей: пояснительной записки и графической части.

В пояснительной записке излагается основное содержание ВКР, которое иллюстрируется необходимыми схемами, чертежами, графиками и таблицами. Формат изложения материала должен демонстрировать творческую составляющую, характеризующую самостоятельную работу автора ВКР. Если в работе используется материал других авторов, то должна быть ссылка на соответствующий источник.

Отдельные вопросы работы излагаются в пояснительной записке в порядке логической последовательности и связываются по содержанию единством общего плана ВКР.

Объем пояснительной записки ВКР должен составлять 60-80 страниц (при одинарном межстрочном интервале) без учета приложений. Допускаются некоторые отклонения в обе стороны с учетом особенностей оформления пояснительной записки и характера ВКР, согласованные с руководителем ВКР.

Пояснительная записка ВКР (вместе с приложениями) должна быть переплетена.

Пояснительная записка ВКР должна включать:

- титульный лист;
- бланк задания (заполненного и со всеми необходимыми подписями);
- реферат;
- содержание;
- *определения, обозначения и сокращения;*
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- *приложения.*

Курсивом выделены необязательные части.

В качестве приложения могут выступать: чертеж детали, подлежащей обработке с применением мехатронных систем; графики, схемы, циклограммы, текстовое описание, протоколы внутренних и внешних аудитов, отчеты по результативности (эффективности) и т.д. работы объекта, подлежащего модернизации с применением мехатронных устройств; акты испытаний, документы, подтверждающие регистрацию заявки или получения патента на технические решения, полученные в процессе выполнения ВКР (при наличии). Выполняется без рамки.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР;
- г) шифр ВКР;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;
- е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Текст пояснительной записки ВКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги А4 (210х297).

При оформлении пояснительной записки (ПЗ) на персональном компьютере в текстовом редакторе «Word» рекомендуется использовать шрифт «Times New Roman», размер шрифта кегль 14 пт, абзацный отступ 1,25 см. одинарный межстрочный интервал, выравнивание текста по ширине листа, включение автоматической расстановки переноса слов.

ЗАДАНИЕ - включает в себя название работы по приказу, исходные данные (например, отчет по преддипломной практике, отчеты внутренних и внешних аудитов, акты испытаний или технической диагностики, техническое задание и т.д.), содержание ПЗ, перечень планируемого графического материала. Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа, переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР, но не нумеруется и не учитывается при подсчете страниц.

РЕФЕРАТ – краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования (без рамки и штампа).

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;
- в) текст реферата должен отражать:
 - 1) предмет, тему, цель и задачи работы;
 - 2) методики или методологию проведения работы;
 - 3) полученные результаты;
 - 4) область применения результатов;
 - 5) выводы;
 - 6) дополнительную информацию.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

СОДЕРЖАНИЕ - включает в себя введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части,

заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

Делается в виде таблицы с невидимым обрамлением колонок, текст и номера страниц должны быть четко выровнены (оформляется с рамочками и штампом (основная надпись) для текстовых документов по ГОСТ 2.104 форма 2 (высотой 40 мм) – для каждого первого листа раздела, и форма 2а (высотой 15 мм) – для последующих листов раздела).

Структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает: введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

ВВЕДЕНИЕ - содержит общую информацию об области назначения ВКР, актуальности выбранной тематики. Для этого необходимо охарактеризовать проблему, к которой относится тема, кратко изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики и выявить нерешенные проблемы. Все это поможет сделать обоснование выбора темы. Далее необходимо выявить и указать научную новизну работы или отдельные «элементы научной новизны» или практическую значимость которыми обладает данная работа. Сформулировать цель работы, которая, как правило, определяется выявленными нерешенными проблемами, поставить задачи работы как этапы достижения цели. Решение задач является содержанием основных глав работы. Так же рекомендуется выявить объект и предмет исследования или разработки, перечислить методы и средства, с помощью которых будут решаться поставленные задачи, определить предмет и объект исследования, указать ожидаемые результаты и практическую значимость работы. (оформляется с рамочками и штампом (основная надпись) для текстовых документов по ГОСТ 2.104 форма 2 (высотой 40 мм) – для каждого первого листа раздела, и форма 2а (высотой 15 мм) – для последующих листов раздела).

Основная часть ПЗ - как правило, состоит из 5-ти разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов) и должна раскрывать суть работы.

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы.

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Основная часть ПЗ печатается на белой бумаге формата А4. Текст располагается на одной стороне листа. На каждом листе рамка и штамп (основная надпись) для текстовых документов (по ГОСТ 2.104 форма 2 (высотой 40 мм) – для каждого первого листа раздела, и форма 2а (высотой 15 мм) – для последующих листов раздела. Нижнее поле корректируется в зависимости от формы рамки и штампа.

Абзацы в тексте начинают отступом от левого поля листа внутри рамки на 1,25 см, при этом надо учесть, что отступ текста ПЗ внутри рамки сверху и снизу от рамки не менее 1 см, слева и справа от рамки не менее 0,8 см.

Не разрешается размещать заголовки и подзаголовки в нижней части страницы, если на ней не помещается 2 и более строк последующего текста.

Текст пояснительной записки делится на разделы, подразделы, пункты. Каждый раздел должен начинаться с новой страницы.

Названия разделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзаца и их нужно выделять жирным шрифтом (кроме подпунктов). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. *В конце номера подраздела точка не ставится.*

Подчеркивания наименований разделов, пунктов и др. не допускаются.

Названия глав, разделов и подразделов должны соответствовать их наименованию, указанному в содержании.

Названия глав, разделов, подразделов, пунктов и т.д. отделяются от вышерасположенного текста пустой строкой, а глав или разделов еще и от нижеследующего текста пустой строкой.

Наименования структурных элементов ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» являются заголовками структурных элементов ПЗ ВКР.

Заголовки структурных элементов ПЗ ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчёркиваются.

Качество напечатанного текста ПЗ ВКР и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, описки и другие неточности, обнаруженные в тексте ПЗ ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправленного текста (графики) печатным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов, помарки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений (организаций) и другие имена собственные в тексте ПЗ ВКР приводят на языке оригинала. Допускается указывать имена собственные и приводить названия учреждений (организаций) в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или – фамилия, инициалы через пробелы, при этом не допускается перенос инициалов отдельно от фамилии на следующую строку.

В тексте ПЗ в обязательном порядке должны делаться соответствующие ссылки на источники информации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ - должно содержать краткое описание проделанного в рамках ВКР, краткие выводы по результатам выполнения ВКР, а также возможные прогнозы результатов после реализации ВКР на предприятии (оформляется с рамочками и штампом (основная надпись) для текстовых документов по ГОСТ 2.104 форма 2 (высотой 40 мм) – для каждого первого листа раздела, и форма 2а (высотой 15 мм) – для последующих листов раздела).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ не должно содержать рисунков, схем, формул и таблиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ - входит в основной объем пояснительной записки (оформляется с рамочками и штампом (основная надпись) для текстовых документов по ГОСТ 2.104-68 форма 2 (высотой 40 мм) – для каждого первого листа раздела, и форма 2а (высотой 15 мм) – для последующих листов раздела).

Структурный элемент ПЗ ВКР «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру.

При этом не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

Графическая часть ВКР является иллюстративным материалом, служащим для более наглядного представления сущности ВКР при ее изложении в ходе защиты перед ГЭК.

Графическая часть ВКР может быть оформлена как в виде презентации, так и виде чертежей и плакатов.

Графическая часть ВКР включает в себя как документы в виде графиков, диаграмм, чертежей, схем, таблиц и т.д., так и иллюстрационный материал в виде плакатов, дополняющих содержание доклада студента во время защиты. Решение о том, что следует вынести на листы графической части, принимается студентом совместно с руководителем во время выполнения ВКР.

Все основные разделы пояснительной записки, результаты анализа, расчетов и разработки должны быть представлены в виде схем, чертежей, графиков, диаграмм, таблиц и плакатов так, чтобы достаточно полно отражать проделанную работу и ее соответствие сформулированной в задании на ВКР задаче. Расположение графического материала должно соответствовать последовательности изложения информации в докладе.

Все слайды (чертежи, плакаты) должны быть пронумерованы, иметь название, выводы, сноски и т.д.

Графическая часть ВКР бакалавра должна состоять из 8 листов чертежей (плакатов) формата А1 (841мм × 594 мм), меньшие форматы рекомендуется группировать так, чтобы получить формат А1.

Примерные названия графических листов ВКР:

- чертеж общего вида;
- планировка участка...;
- сборочный чертеж разработанного устройства/узла/...;
- 3D-модель разработанного устройства/узла/...;
- чертежи деталей;
- принципиальная гидравлическая/пневматическая/электрическая схема привода...;
- результаты моделирования...;
- график технического обслуживания;
- методика наладки/испытаний ...;
- экономическое обоснование принятых решений.

К пояснительной записке должны быть приложены все плакаты.

В зависимости от выбранной темы ВКР определяется количество и содержание параграфов основной части ПЗ. Типовая последовательность параграфов включает в себя:

- анализ задачи (уточнение номенклатуры и величины параметров);
- анализ известных технических решений;
- конструкторская часть (описание предлагаемого технического решения (конструкции устройства), обоснование принятых технических решений, расчеты, методика наладки и ввода в эксплуатацию, график технического обслуживания и т.п.);
- технологическая часть (выбор технологии изготовления элементов разработанного устройства);
- экономическая часть (экономическое обоснование принятых технических решений).

3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

ВКР может подразумевать:

- модернизацию действующего технологического процесса путем внедрения мехатронных устройств;
- разработку новой технологии с применением мехатронных устройств;
- разработку нового мехатронного устройства для решения какой-либо существующей задачи;
- модернизацию существующего мехатронного устройства с целью повышения эффективности его эксплуатации.

Примеры тем ВКР:

1. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Фланец»;
2. Проект сборного металлорежущего инструмента и приспособлений для изготовления детали «Корпус катушки шлицевой»;
3. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Рейка»;
4. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Вал-шестерня»;
5. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Кронштейн»;

6. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Корпус переключателя скважин»;

7. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Крыльчатка расходомера»;

8. Конструкторско-технологическое обеспечение изготовления детали «Корпус муфты».

Актуальные и интересные темы могут быть предложены специалистами предприятий и направлены на решение конкретных проблем действующего производства.

Обучающийся может предложить свою тему с обоснованием целесообразности её разработки. Формулировка темы должна быть краткой, но понятной.

Перечень тем выпускных ВКР определяется кафедрой не менее чем за 6 месяцев до начала ГИА и утверждается приказом директора института. Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается не позднее даты начала преддипломной практики в соответствии с графиком учебного процесса.

3.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

ВКР в завершённом виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объём заимствования информации.

В случае успешного прохождения процедуры проверки ВКР на объём заимствования работа не возвращается обучающемуся, а передается проверяющим заведующему кафедрой/руководителю образовательной программы вместе с отчетом с указанием степени оригинальности.

3.5. Порядок защиты ВКР.

Секретарь ГЭК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательными:

- приказ о закреплении тем и руководителей ВКР;
- приказ о допуске к выполнению ВКР;
- приказ о допуске к защите ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- зачетно-экзаменационная ведомость;
- другие материалы, характеризующие научную или практическую ценность выполненной ВКР, печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий и т.д.;
- зачетная книжка;
- копия паспорта обучающегося.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы (как правило, продолжительностью не более 15 минут), отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более 30 минут. За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность обучающийся – автор ВКР.

4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

5.1. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими

видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, делает собственные выводы по итогам написания выпускной квалификационной работы;

ХОРОШО (баллы 76-90): Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): выставляется, если обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): выставляется, если обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

5.1. По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

5.2. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

5.3. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.