

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Учебно-научный институт современных технологий
Кафедра металлургии

УТВЕРЖДАЮ
Директор УНИСТ

_____ В.П. Иванов

«_____» _____ 2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки
22.04.02 Металлургия

Направленность (профиль)
Обработка металлов давлением

Квалификация выпускника (степень)
магистр

Форма обучения
очная, заочная

Мариуполь, 2025г.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, разработана в соответствии с утвержденным «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Разработчик: А.С. Анищенко, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Протокол от «__» _____ 2025 года №

Заведующий кафедрой

А.С. Анищенко

Одобрено методической комиссией УНИСТ
Протокол от «__» _____ 2025 года №_

Председатель

В.В. Буцукин

1. Цели итоговой государственной аттестации студентов-выпускников вуза

Итоговая государственная аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач и к продолжению обучения в аспирантуре.

Она направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Обработка металлов давлением».

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО)

Итоговая государственная аттестация является обязательной, осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме, направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» и профилю подготовки «Обработка металлов давлением».

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы магистра является заключительным этапом обучения студента на соответствующей ступени образования и входит в перечень дисциплин, циклов и разделов образовательной программы, обеспечивающих профессиональную подготовку магистра по направлению «Металлургия» (магистерская программа «Обработка металлов давлением»).

Итоговая государственная аттестация базируется на знаниях, полученных студентом при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов; на материалах, полученных при прохождении научно-производственных практик и выполнении научно-исследовательских работ.

3. Содержание государственной итоговой аттестации в структуре ООП ВО

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы магистра, выполняется в 4-ом семестре и представляет собой логически завершенную работу. Выполнение магистерской работы имеет целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и научных знаний, углубленное изучение им одной отрасли специальности в соответствии с темой магистерской работы, развитие навыков самостоятельного выполнения расчетно-графических работ, приобретение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачами магистерской работы являются:

- проведение аналитического обзора патентных и литературных источников по разрабатываемой теме;
- обоснование актуальности и значимости темы научного исследования;
- определение предмета и объекта исследования;
- постановка цели и задач исследования;
- выбор и обоснование методики исследования;
- проведение теоретического или экспериментального исследования в рамках выбранной проблемы;
- обработка, обобщение полученных результатов и формулировка выводов;
- разработка практических рекомендаций и предложений по совершенствованию перспективного развития объекта исследования;
- оформление результатов научных исследований (оформление отчёта, презентации работы, написание научных статей, тезисов докладов).

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры являются:

- технологические процессы и устройства для обработки металлов давлением;
- процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- исследования процессов, материалов, продукции и устройств;
- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- производственные, проектные и научные подразделения.

5. Соответствие выпускной квалификационной работы ожидаемым результатам образования по ООП ВО

Наименование категории (группы)	Компетенция	Индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	ИД-1 УК-1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её анализ и диагностику
	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2 УК-1. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
		ИД-3 УК-1. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2. Определяет круг задач, в рамках поставленной цели, определяет связи между ними. ИД-2 УК-2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИД-3 УК-2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИД-4 УК-2. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИД-5 УК-2. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленных целей	ИД-1 УК-3. Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; ИД-2 УК-3. Применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли ИД-3 УК-3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4. Использует информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. ИД-2 УК-4. Применяет на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития ИД-2 УК-5. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3 УК-5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Самоорганизация и саморазвитие	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИД-1 УК-6. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИД-1 УК-6. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИД-1 УК-6. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития

Нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма	УК-7 Способность формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 УК-7. Способен формировать антикоррупционное мировоззрение, повышать уровень правосознания и правовой культуры ИД-2 УК-7. Способен воспитывать у подчиненных чувство гражданской ответственности, формирование нетерпимого отношения к проявлению коррупции, укрепление доверия к власти
--	---	--

Наименование категории (группы)	Компетенция	Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 Способность решать производственные и исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ИД-1 ОПК-1. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области металлургии ИД-2 ОПК-1. Применяет новейшие достижения науки и техники в решении поставленных задач
Техническое проектирование	ОПК-2 Способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ИД-1 ОПК-2. Использует прикладные программы и средства для оформления проектной и служебной документации. ИД-2 ОПК-2. Владеет документацией/, регламентирующей составление научно-технических отчетов и т.п. ИД-3 ОПК-2. Способен грамотно излагать результаты и выводы, полученные на основе анализа исходной научно-технической документации.
Управление качеством	ОПК-3 Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ИД-1 ОПК-3. Способен к системному анализу исследуемых процессов, технологии, оборудования. ИД-2 ОПК-3. Имеет навыки управления производственными процессами в металлургии. ИД-3 ОПК-3. В состоянии оценить технико-экономический уровень производства и качества продукции.
Профессиональное совершенствование	ОПК-4 Способность находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИД-1 ОПК-4. Имеет навыки поисковых работ в интернете для поиска требуемой информации. ИД-2 ОПК-4. Имеет опыт работы с нормативными документами металлургической отрасли. ИД-3 ОПК-4. Способен к критическому анализу изучаемых и создаваемых документов по роду своей деятельности. ИД-4 ОПК-4. Знает правила и нормы составления технической документации на анализируемые технологии, оборудование и оснастку для металлургических цехов.
Исследование	ОПК-5 Способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли	ИД-1 ОПК-5. Способен к аналитическому и критическому анализу при оценке изучаемой информации. ИД-2 ОПК-5. Способен к систематизации и обобщению информации по научно-техническим разработкам ИД-3 ОПК-5. Способен достоверно и обоснованно формулировать собственные выводы.

	металлургии и смежных областях	
--	--------------------------------	--

Задача ПД	Объект или область знаний	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Участие в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологий и оборудования ОМД	Технология обработки металлов давлением, оборудование, инструмент	Научное исследование	ПК-1. Способен участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологий, оборудования и инструмента для обработки металлов давлением	ИД-1 ПК-1. Применяет систему прикладных математических знаний, методологию математического моделирования и имитационных моделей для анализа и решения прикладных задач в профессиональной области. ИД-2 ПК-1. Анализирует конструкции оборудования, инструмента, особенности технологий обработки давлением, участвует в экспериментальных и научных исследованиях	Анализ опыта
			ПК-3. Способность анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов	ИД-1 ПК-3. Знает структуру металлургических предприятий с полным циклом производства. ИД-2 ПК-3. Способен критически анализировать исследуемые способы обработки материалов. ИД-3 ПК-3. В состоянии провести анализ и сделать соответствующие выводы об уровне исследуемой технологии или оборудования	Анализ опыта ПС 27.035, 27.056, 31.016
Тип задач профессиональной деятельности: технологический					
Использование на производстве знаний о новых технологических процессах и операциях, технологической подготовке производства.	Технология обработки металлов давлением	Технологические разработки	ПК-5 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии	ИД-1 ПК-5. Осуществляет технологические процессы в соответствии с заказами с минимально возможным уровнем брака и неизбежных потерь, сырьевых и энергетических ресурсов ИД-2 ПК-5. Выявляет объекты для улучшения в технике и технологии ИД-3 ПК-5. Осуществляет выбор сырья для продукции различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	Анализ опыта ПС 27.035, 27.056, 31.016, 27.036, 27.055, 27.076

качестве металлопродукции					
Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях выполнения	Технологические процессы, оборудование и оснастка для ОМД	Проектирование	ПК-6. Способность выполнять элементы проектов	ИД-1 ПК-6. Выполняет элементы проектов по совершенствованию существующего и разработке нового металлургического оборудования ИД-2 ПК-6. Использует стандартные программные средства при проектировании	ПС 27.035, 27.056, 31.016, 27.036, 27.055, 27.076
Тип задач профессиональной деятельности : организационно-управленческий					
Управление деятельностью по выполнению производственных, исследовательских и опытно-конструкторских работ	Научно-исследовательские и проектные работы	Организация и управление	ПК-2. Способен разрабатывать и организовывать выполнение научно-исследовательских и проектных работ по заданному тематическому плану	ИД-1 ПК-2 . Проводит анализ состояния производства в области черной металлургии ИД-2 ПК-2 Разрабатывает и организывает выполнение научно-исследовательских и проектных работ по заданному тематическому плану	Анализ опыта ПС 27.035, 27.056, 31.016, 27.036, 27.055, 27.076
			ПК-4. Способность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом	ИД-1 ПК-4. Участвует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, обслуживании и диагностике технологического оборудования ИД-2 ПК-4. Применяет новейшие достижения в области менеджмента при управлении персоналом	Анализ опыта ПС 27.035, 27.056, 31.016, 27.036, 27.055, 27.076

5. Формы проведения итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) выпускников вуза на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования компетентностноориентированной ООП

Итоговая государственная аттестация проводится в форме публичной презентации защиты индивидуального доклада-отчета студента-выпускника перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) о соответствии его подготовки совокупному ожидаемому результату образования на основании расчетно-пояснительной записки студента и индивидуального мониторинга качества результатов образования.

Кандидатуру председателя ГЭК по представлению вуза утверждает и.о. ректора вуза, в состав ГЭК входят представители кафедры и

руководители цехов (отделов, бюро, участков, групп) предприятий Мариуполя, имеющих металлургическое производство или занимающихся разработками технологий и конструкций металлургического производства.

Критериями оценивания выпускной квалификационной работы магистра являются:

- объективное и полное освещение состояния вопроса с творческим использованием современных источников информации;
- актуальность;
- оригинальность научных, технических, технологических, организационных и управленческих решений;
- практическая значимость результатов;
- обоснованность решений и предложений соответствующими расчетами;
- полнота структуры расчетов (постановка задачи, расчетная схема, решение, оценка решения);
- всесторонность оценки влияния результатов (надежность системы, безопасность, экология, ресурсосбережение и др.);
- органическая связь пояснительной записки с презентацией;
- наличие ссылок на источники информации;
- отсутствие дублирования описываемого материала, стереотипных решений, которые не влияют на суть и освещение полученных результатов;
- использования прикладных пакетов компьютерных программ;
- использования чертежей и пояснительной записки в соответствии с действующими стандартами;
- общая и профессиональная грамотность, лаконизм и логическая последовательность изложения материала;
- качество оформления;
- самостоятельность выполнения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации) выпускников вуза

Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет:

а) Основная литература:

1. Прокатное производство/ П.И. Полухин, Н.М. Федосов, А.Н. Королев и др.- М.: Металлургия, 1982.-696с.
2. Чекмарев А.П., Мутеев М.С., Машковцев. Калибровка прокатных валков/ А.П.Чекмарев, М.С.Мутеев.-М.:Металлургия, 1971, 512с.
3. Смирнов В.К. Шилов В.А., Игнатович Ю.В. Калибровка прокатных валков/В.К.Смирнов, В.А. Шилов.-М.:Металлургия, 1987, 368с.
4. Бахтинов Б.П., Штернов М.М. Калибровка прокатных валков/ Б.П. Бахтинов, М.М. Штернов.-М.:Металлургия, 1953, с.
5. Диомиров Б.Б., Литовченко Н.В. Калибровка прокатных валков/ Б.Б. Диомиров, Н.В. Литовченко.-М.:Металлургия, 1970, 312с.

6.Диомиров Б.Б., Литовченко Н.В., Курдюмова. Калибровка прокатных валков/ Б.Б. Диомиров, Н.В. Литовченко.-М.:Металлургия, 1963, 638 с.

7.Сердюк И.А. Технология прокатного производства в примерах и расчетах. Ч.1. Производство заготовок / И.А. Сердюк. – Мариуполь: ПДТУ, 2003. – 235 с.

8. Антощенко Ю.М. Теория и технология свободнойковки / Ю.М. Антощенко.- Электросталь: ЭФ МИСиС, 2005.- 158с.

9. Сидельников С.Б. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: Конспект лекций / С.Б. Сидельников [и др].- Красноярск, ИПК СФУ, 2008.- 95 с.

10. Охрименко Я. М. Технология кузнечно-штамповочного производства. - М.: «Машиностроение», 1976. - 514 с.

11. Баричко Б.В. Технология процессов прессования /Б.В. Баричко, Я.И. Космацкий, К.Ю. Панова.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. — 375с.

б) Дополнительная литература:

журналы:

1. Сталь.

2. Черные металлы.

3. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка металлов давлением.

3. Известия вузов. Черная металлургия.

4. Металлургическая и горнорудная промышленность.

5. Прокатное производство.

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Сайт ФГБОУ ВО «ПГТУ» <http://pstu.su>.

2. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=51>.

3. Все для студента. <http://eruditor.link>.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [электронный ресурс] Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

7. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы
Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;

- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;
- глубина раскрытия темы; грамотный стиль изложения; правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на поставленные ему вопросы.

7.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Разработка технологии прокатки листов на стане 3600.

Исследование демпфирующих свойств медно-марганцевого сплава.

Исследование термостатирования заготовок в процессековки крупногабаритных изделий.

Разработка технологии холодной прокатки широких полос с эффективными технологическими смазками.

Исследование пружинения при гибке волнот в процессе художественнойковки

8. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса. Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в положении «ПОЛОЖЕНИЕ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

9. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ООП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда. При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований: Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации; Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей; По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

10. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по ГИА приведен в Приложении 6 к программе дисциплины. Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

ГИА проводится в помещении, оснащенном соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического и программного обеспечения приведен в Приложении 7 к рабочей программе ГИА.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Структура выпускной квалификационной работы включает:

1. Титульный лист.
2. Задание на выполнение ВКР.
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения (при наличии).

Титульный лист оформляется по форме, установленной приложением А к Положению. Задание на выполнение ВКР оформляется по форме, установленной приложением Б к Положению. Реферат – краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы. Общие требования к реферату изложены в ГОСТ Р 7.0.99-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования». Реферат выполняется на русском и английском языках (приложение В к Положению). Реферат должен содержать: – предмет, тему, цель ВКР; – метод или методологию проведения ВКР; – результаты ВКР; – область применения результатов ВКР; – выводы. Объем текста реферата определяется содержанием документа – количеством сведений, их научной ценностью и/или практическим значением. Объем текста реферата – от 1000 до 1500 печатных знаков. Содержание включает наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц (приложение Г к Положению). Во введении необходимо обосновать выбор темы, охарактеризовать современное состояние изучаемой проблемы, ее актуальность, практическую и теоретическую значимость, степень разработанности данной проблемы. В основную часть входят главы, в которых излагаются ход и результаты исследования, делаются выводы по результатам работы. Конкретные требования к содержательной части работы определяются руководителем ВКР, руководителем ОП, директором института/ высшей школы и доводятся до сведения студентов.

Заключение содержит выводы по результатам работы, предложения и рекомендации.

Список использованных источников является обязательной частью выпускной квалификационной работы. В него включаются все использованные в работе литературные источники и интернет-ресурсы.

В приложения выносятся дополнительные и (или) справочные материалы, необходимые для более полного освещения темы ВКР. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, чертежи и пр.

Образец оформления титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Работа допущена к защите
Руководитель ОП1
И.О. Фамилия
« ____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
вид ВКР (работа бакалавра, дипломный проект, дипломная работа,
магистерская диссертация)

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности)

Направленность (профиль)

код и наименование направленности (профиля) образовательной программы

Выполнил
студент гр.

подпись

ФИО

Руководитель учена степень,ученое звание
Подпись

ФИО

Консультант
по нормоконтролю

ФИО

Образец задания на ВКР

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОП

И.О. Фамилия

«__» 2025 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студенту

фамилия, имя, отчество (при наличии), номер группы

1. Тема работы:

2. Срок сдачи студентом законченной работы:

3. Исходные данные по работе:

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

5.Перечень графического материала (с указанием обязательных слайдов):

6.Консультанты по работе:

7.Дата выдачи задания

Руководитель ВКР

подпись

ФИО

Задание принял к исполнению
(дата)

подпись

ФИО студента

Примечание: 1. Задание является частью ВКР и вшивается после титульного листа ВКР.

2. Кроме задания, студент должен получить от руководителя ВКР календарный график работы над ВКР на весь период проектирования (с указанием сроков исполнения и трудоемкости отдельных этапов)²¹

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

На 108 с., 20 рисунков, 3 таблицы, 5 приложений

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: 12X18H10T, ДЕФЕКТЫ МИКРОСТРУКТУРЫ, АУСТЕНИТ, МЕЖКРИСТАЛЛИТНАЯ КОРРОЗИЯ, МАРТЕНСИТНАЯ А-ФАЗА, ФЕРРИТНАЯ - ФАЗА.

Тема выпускной квалификационной работы: «Анализ причин образования дефектов структуры стали 12X18H10T и разработка рекомендаций по их устранению».

Данная работа посвящена исследованию дефектов отливок из аустенитных марок сталей, в частности 12X18H10T и разработки методики их устранения. Задачи, которые решались в ходе исследования:

1. Изучение особенности выплавки и термической обработки полуфабрикатов из стали марки 12X18H10T.
2. Выявление наиболее часто встречающихся дефектов микроструктуры исследуемой марки стали.
3. Исследование дефектов и анализ причины их возникновения.
4. Разработка рекомендаций по предотвращению и устранению дефектов микроструктуры 12X18H10T.

Работа проведена на базе ООО «Энергоспецмаш», где собиралась значительная часть фактического материала: результаты металлографического, спектрального анализа образцов дефектного металла. Были проведены расчеты, показывающие наглядно, каким образом количество тех или иных химических элементов влияет на образование карбидов. Анализ проводился методом математического моделирования с помощью программного обеспечения Fact Sage, оснащенного базами данных необходимых термодинамических параметров.

В результате была проанализирована сквозная технология производства стали, проведены термодинамические расчеты. Разработаны эффективные технологические рекомендации по устранению дефектов типа «межкристаллитная коррозия», «остаточный δ -феррит» и «мартенсит деформации». На основании проведенных исследований было принято решение о забраковании металла с содержанием ферритной фазы больше 1 балла, во избежание образования дефектов в полуфабрикатах.

Образец содержания выпускной квалификационной работы

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
Глава 1. Системы электронного документооборота в вузе.....	3
6	
1.1. Понятие электронного документооборота.....	6
1.2. Критерии выбора системы электронного документооборота.....	10
Глава 2. Анализ систем электронного документооборота в вузе.....	19
2.1. Существующие системы электронного документооборота в вузах.....	19
2.2. Рекомендации по использованию электронного документооборота в вузе.....	25
Заключение.....	30
Список использованных источников.....	39
Приложение 1. Название приложения.....	41
Приложение 2. Название приложения.....	43

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки

22.04.02 Metallургия

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Обработка металлов давлением

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

магистр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

1. Описание показателей и критериев оценивания

Критериями оценивания достижения показателей являются:

1. Знания (полнота ответов на проверочные вопросы, правильность ответов на вопросы).
2. Навыки начального уровня (навыки выбора методик выполнения заданий, навыки выполнения заданий различной сложности, навыки анализа результатов выполнения заданий).
3. Навыки основного уровня (навыки представления результатов выполнения заданий, самостоятельность в выполнении заданий, результативность (качество) выполнения заданий).

При подготовке и защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и владения, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Критерии оценивания результатов ВКР

Раздел 1 Критерии оценивания выполнения ВКР

Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач, других методологических компонентов ВКР. Обоснованность выбора темы, точность формулировок цели и задач работы; актуальность и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия работы, заявленных цели и задач содержанию работы.

Логичность и структурированность текста работы. Логика написания

и наличие всех структурных частей работы; качество обзора литературы по теме исследования; качество представления эмпирического материала; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим содержанием; полнота и актуальность списка литературы.

Качество анализа и решения поставленных задач. Умение сформулировать и грамотно изложить задачи ВКР и предложить варианты ее решения; полнота реализации задач. Качество и адекватность подбора используемого инструментария, анализа и интерпретации полученных эмпирических данных. Соответствие инструментария целям и задачам исследования; умение описывать результаты, их анализировать, интерпретировать, делать выводы;

Практическая направленность ВКР. Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с международной и/или российской практикой; разработка практических рекомендаций, возможность использовать результаты деятельности.

Качество оформления работы. Соответствие качества оформления ВКР требованиям, изложенным в локальных нормативных актах университета (требования к шрифту, размеру полей, правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.).

Критерии оценивания защиты ВКР

Качество доклада по выполненному исследованию. Умение представить работу, изложив в ограниченное время основные задачи и полученные результаты. Полнота и точность ответов на вопросы. Соответствие содержания ответа заданному вопросу, использование в ответе ссылок на научную литературу, статистические данные, практическую значимость и др.

Презентация работы. Качество электронной презентации результатов ВКР. Умение визуализировать основное содержание работы, отражать в виде логических схем главное в содержании текста, иллюстрировать полученные результаты. Оценка ВКР осуществляется в два этапа.

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР. Предварительное оценивание ВКР осуществляется на основе: отзыва научного руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы; результатов прохождения выпускником практик.

Этап 2. Оценка ВКР государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленных во время защиты способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умения мотивированно его отстоять, владения теоретическим

материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы. При определении оценки ВКР членами ГЭК принимается во внимание уровень научной и практической подготовки бакалавра, качество проведения и представления исследования, а также оформления выпускной квалификационной работы. Государственная экзаменационная комиссия, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценку рецензента. ГЭК выставляет единую оценку.

В случае расхождения мнения членов государственной экзаменационной комиссии по итоговой оценке, решение комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя - его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Итоговое решение экзаменационной комиссии основывается на мнениях:

- руководителя работы, учитывая ее теоретическую и практическую значимость;
- рецензентов работы; - членов комиссии по содержанию работы и качеству ее представления, включая доклад,
- ответы на вопросы и замечания рецензента.

Критерии итоговой оценки выпускной квалификационной работы: Оценка «отлично» выставляется за ВКР, характеризующуюся следующими показателями:

- работа имеет исследовательский или практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор литературных данных, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- работа имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при представлении работы бакалавр показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению социальной работы в соответствии с исследуемой темой, а во время доклада использует презентацию Power Point, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за ВКР, характеризующуюся следующими показателями:

- работа носит прикладной характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор данных литературы, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- работа имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при представлении бакалавр показывает знания вопросов темы, оперирует данными, вносит предложения по улучшению работы, а во время доклада использует презентацию Power Point, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ВКР, характеризующуюся следующими показателями: - носит прикладной характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором данных литературы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- в отзывах руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при представлении бакалавр проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за выпускную

квалификационную работу, характеризующуюся следующими показателями:

- не имеет критического анализа, не отвечает требованиям к оформлению.

В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются серьезные критические замечания. При защите работы бакалавра затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты.

Итоговая оценка за представление ВКР вносится в протокол заседания экзаменационной комиссии и заверяется подписями председателя и членов, секретарем экзаменационной комиссии. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки

22.04.02 Металлургия

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Обработка металлов давлением

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

магистр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Материально-техническое программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 1.310 НТБ на 20 (рабочих мест обучающихся, рабочее место библиотекаря)	Комплект мультимедийного оборудования тип 3 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт.	Программное обеспечение ОС Linux. На ПК установлен комплекс российского ПО на базе ОС РедОС. В состав входят пакеты для офисной работы LibreOffice и Р7-Офис. Просмотр страниц сети Интернет осуществляется через Яндекс Браузер.

	АОС 24В2ХН/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Infobit E70C (Rx&Tx) Комплект удлинителя сигнала HDMI – 1 шт. Infobit iSwitch 401MV Бесподрывный коммутатор HDMI – 1 шт. Optoma ZH450 Лазерный проектор – 1 шт. Wize WPC-S Универсальное потолочное крепление – 1 шт. Lumien LMC-100114 Экран с электроприводом – 1 шт. ITC T-120MA Акустический усилитель мощности – 1 шт. RCF PL 8X Потолочная врезная акустическая система – 4 шт. Комплект мультимедийного оборудования тип 1 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-	
--	---	--

	840XRU Системный блок – 1 шт. АOC 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. АOC 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Стулья Стол Диван	
--	---	--