

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Учебно-научный институт современных технологий
Кафедра «Металлургия и технология сварочного производства»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор УНИСТ
_____ В.П. Иванов

« _____ » _____ 2025 год

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки
22.03.02 Metallургия

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Металлургия и технология сварочного производства

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

бакалавр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

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

Мариуполь, 2025

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, 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: В.В. Чигарев, д-р техн. наук, профессор

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

Заведующий кафедры _____ (Чигарев В.В.)
подпись фамилия и инициалы

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

Председатель _____ (Буцукин В.В.)
подпись фамилия и инициалы

1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и ответственности его подготовки требованиям СУОС и основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования.

2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

3. Форма проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится к блоку 3 и ее объем составляет 9 зачетных единиц, из них: выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 2 з.е.

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Вид выпускной квалификационной работы: работа бакалавра.

4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями СУОС государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпуск-

кник по программе магистратуры и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

Наименование категории (группы)	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
<i>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 УК-1 Применяет системный подход и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинство и недостатки.
		ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск и критический анализ информации: отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
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.	ИД-1 УК-2 Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		ИД-2 УК-2 Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3 Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
		ИД-2 УК-3 Способен выполнять свою роль в командной работе
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.	ИД-1 УК-4 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)
		ИД-2 УК-4 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира включая мировые религии,

		<p>философские и этические учения</p> <p>ИД-2 УК-5 Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с противоположными системами духовных ценностей.</p> <p>ИД-3 УК-5. Анализирует межкультурное разнообразие этических, религиозных и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития</p> <p>ИД-4 УК-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание истории инженерной деятельности для систематического изучения актуальной информации и использования передового отечественного и зарубежного опыта.</p>
Самоорганизация и саморазвитие	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>ИД-1 УК-6 Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>ИД-2 УК-6 Выстраивает траекторию саморазвития при изучении основ технологических процессов сварочного производства</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИД-1 УК-7 Поддерживает должный уровень физической подготовленности с использованием средств и методов физической культуры</p> <p>ИД-2 УК-7 Развивает физические качества и показатели собственного здоровья</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способность 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 возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИД-1 УК-8 Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения и выбирает методы и способы защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 УК-8 Применяет положения общевоинских уставов (в том числе при возникновении ЧС и военных конфликтов) в повседневной деятельности, оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах</p> <p>ИД-3 УК-8 Способен разрабатывать меры по охране труда человека в профессиональной деятельности</p>

Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах	ИД-1 УК-9 Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-10 Использует положения экономической теории для обоснованного принятия технико-экономических решений
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 УК-11 Противодействует в профессиональной деятельности коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и терроризма
<i>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</i>		
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.	ИД-1 ОПК-1 Способен применять методы математического анализа при решении задач в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1 Способен применять знания физических процессов при решении задач в профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-1 Применяет знания химических процессов при решении задач в профессиональной деятельности
		ИД-4 ОПК-1 Способен применять компьютерную графику для решения задач в профессиональной деятельности
		ИД-5 ОПК-1 Применяет общеинженерные знания законов механики в профессиональной деятельности
		ИД-6 ОПК-1 Решает задачи профессиональной деятельности с учетом состава, строения и свойств материалов
		ИД-7 ОПК-1 Способен применять знания по электротехнике и электронике при решении задач в профессиональной деятельности
		ИД-8 ОПК-1 Способен применять знания по теории процессов сварки при решении профессиональных задач
		ИД-9 ОПК-1 Способен применять знания по инженерии поверхности для решения профессиональных задач
		ИД-10 ОПК-1 Способен применять знания по курсу сопротивления материалов для решения профессиональных задач

Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.	ИД-1 ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.
		ИД-2 ОПК- 2 Применяет стандартные методы расчета при проектировании объектов машиностроения
		ИД-3 ОПК- 2 Способен применять принципы взаимозаменяемости и стандартизации при разработке технологических процессов изготовления деталей и узлов
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	ИД-1 ОПК -3 Способен осуществлять управление коллективом в профессиональной деятельности
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ИД-1 ОПК-4 Способен осуществлять методический подход к измерению технологических параметров в профессиональной деятельности, обрабатывать и предоставлять экспериментальные данные
		ИД-2 ОПК-4 Знает методологию проведения научно-исследовательских работ, обработки и предоставления экспериментальных данных.
Научные исследования	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ИД-1 ОПК-5 Способен решать стандартные задачи проектирования технических объектов и комплексов с применением информационных технологий
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.	ИД-1 ОПК-6 Способен применять современные методы рационального использования сырьевых ресурсов и материалов.
		ИД-2 ОПК-6 Способен применять знания по пайке металлов с целью рационального использования сырьевых ресурсов и материалов.

		<p>ИД-3 ОПК-6 Способен применять знания по сварке пластмасс с целью рационального использования сырьевых ресурсов и материалов.</p> <p>ИД-4 ОПК-6 Способен назначать технологическую оснастку для наплавочных и сварочных работ для повышения их эффективности и безопасности.</p> <p>ИД-5 ОПК6 Способен применять знание технологии и оборудования специальных способов сварки и наплавки для повышения эффективности профессиональной деятельности</p> <p>ИД-6 ОПК6 Способен применять знание технологии склеивания для повышения эффективности профессиональной деятельности</p> <p>ИД-7 ОПК-6 Анализирует и выполняет чертежи машиностроительных изделий с требованиями к точности и качеству изготавливаемой продукции</p> <p>ИД-8 ОПК-6 Способен выбирать технологии для повышения трибологических характеристик машин и повышения эффективности их эксплуатации</p>
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли.	<p>ИД-1 ОПК-7 Способен анализировать и применять техническую документацию при оснащении технологических процессов источниками питания энергией</p> <p>ИД-2 ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию с применением упрочняющих технологий на основе знаний технологии и оборудования для упрочнения поверхностей</p>
Искусственный интеллект	ОПК-8 Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-8 Способен применять знания методов разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий

Профессиональные компетенции (ПК) выпускников и индикаторы их достижения по соответствующему типу задач ПД:

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности организационно-управленческий					
Организация процессов электросварки труб	Теоретические основы и технология процессов электросварки труб	Организационно-управленческий	ПК-1 Способен организовать согласованную работу производственных участков и служб по выполнению производственных заданий	ИД-1 ПК-1 Всесторонний технический анализ производственной задачи и принятие решения о необходимых организационных действиях для выполнения сварочных работ	ПС 27.054
				ИД-2 ПК-1 Анализ условий эксплуатации машин производственной для обеспечения их безребойной эксплуатации	Анализ опыта

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, устанавливаемые разработчиком ООП, исходя из направленности (профиля) ООП:

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности технологической					
Организация процессов	Нормативно-техническая документация; сварные и паяные	технологическая	ПК-2 Способен анализировать результаты производственной деятельности, причины отклонения	ИД-1 ПК-2 Соблюдение технологических процессов при выполнении работ с использованием сварочных технологий	Анализ опыта

Задача ПД	Объект или область зна- ния	Категория профессио- нальных компетен- ций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование ин- дикатора достижения профессиональной ком- петенции	Осно- вание (ПС, ана- лиз опыта)
подго- товки произ- водства элект- росвар- ных труб	конструкции; основное и вспомогате- льное свароч- ное оборудо- вание; свароч- ные матери- алы; техноло- гия сварки		от качества продук- ции и контролиро- вать результат прои- зводственного про- цесса	ИД-2 ПК-2 Умение осу- ществить технический надзор за подготовкой и выполнением сбороч- ных, и наплавочных ра- бот	
			ПК-3. Способен ана- лизировать нормати- вно-техническую документацию на материалы и изделия организовывать про- цессы подготовки производства	ИД-1 ПК-3 Умение орга- низовать изготовление продукции с примене- нием сварочных техно- логий на основе знаний технологии и оборудова- ния сварочных про- цессов	
				ИД-2 ПК-3 Умение обо- снованно органи- зовывать процессы под- готовки производства на основе знаний техниче- ских возможностей ме- таллургического и заго- товительного производ- ства	
				ИД-3 ПК-3 Умение обо- снованно выбирать ма- териалы для напыления и наплавки с целью при- менения в сварочных те- хнологиях	
				ИД-4 ПК-3 Применение знаний принципов ком- пьютерного обеспечения процессов сварки и на- плавки при осуществле- нии профессиональной деятельности с примене- нием современных ин- формационных техноло- гий и прикладных аппа- ратно-программных средств	

5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

5.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты

Перечень тем выпускных квалификационных работ должен соответствовать основному (основным) виду (видам) профессиональной деятельности, и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем выпускных квалификационных работ, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется распорядительным актом ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Задание по выполнению выпускной квалификационной работы составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется руководителем совместно со студентом (Приложение 1)

6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

6.1 Литература

1. Акулов А.И. Сущность и техника различных способов сварки плавлением : учеб. пособ. / А.И. Акулов ; МГИУ. – 2-е изд., стереотип. – М. : МГИУ, 2006. – 104 с. ISBN 5-276-00873-6;
2. Гладков Э.А. Управление процессами и оборудованием при сварке : учеб. пособие / Э.А. Гладков. – М. : Издат. центр «Академия», 2006. – 432 с. – (Серия : Высшее профессиональное образование) ISBN 5-7695-2301-8;
3. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки : учебник / под ред. А.И. Акулова. – М. : Машиностроение, 2003. – 560 с. ISBN 5-217-03130-1

Дополнительная:

4. Сварка в машиностроении: справочник. В 4-х т. Т. 1 / под ред. Н.А. Ольшанского, 1978;

5. Сварка в машиностроении: справочник. В 4-х т. Т. 2 / под ред. А.И. Акулова, 1978

6. Сварка в машиностроении: справочник. В 4-х т. Т. 3 / под ред. В.А. Винокурова, 1979

7. Сварка в машиностроении: справочник. В 4-х т. Т. 4 / под ред. Ю.Н. Зорина

8. Сварка в СССР. Том 1. Развитие сварочной техники и науки о сварке. Технологические процессы, сварочные материалы и оборудование, 1981

9. Сварка в СССР. Том 2. Теоретические основы сварки, прочности и проектирования. Сварочное производство, 1981

10. Терещенко В.И., Либанов А.В. Выбор и применение способов сварки при изготовлении конструкций, 1987

Информационные ресурсы

11. Абрамов, В. В. Сварка в строительном и коммунальном хозяйстве. Т. 2 / В. В. Абрамов, Л. В. Джагури., 2009. — 519 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-94691-367-6. — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_004355568

12. Сварка металлоконструкций и арматуры железобетона при выполнении монтажных работ / Гадаев Н. Р. [и др.] ; ООО "Элгид". — Москва : ЦНИИС, 2004. — 211 с. : ил., табл. : 21 см.; ISBN (В обл.). — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002562945

13. Копельман, Л. А. Конструктивно-технологическое проектирование сварных конструкций : учеб. пособие / Л. А. Копельман ; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2005. — 154 с. : ил., табл. : 29 см.; ISBN 5-7422-1031-0. — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002955014

14. Насыров, Ш. Г. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования предприятия : учеб. пособие / Насыров Ш.Г.. — Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. — 111 с.. — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000015304

15. Паршаков С. И. Основы управления техническими процессами и системами учебное пособие, для студентов вуза [бакалавров и магистров], обучающихся по направлению подготовки 22.03.02, 22.04.02 - Metallургия (специальность 05.16.05 - Обработка металлов давлением) / С. И. Паршаков, М. В. Ерпалов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, [Институт новых материалов и технологий]. — Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2017. — 147 с. ил., цв. ил.; 24. — ISBN 978-5-7996-2036-3. — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_01143708
2

16. Рябов, А. В. Современные способы выплавки стали в дуговых печах : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Metallургия черных металлов" / А. В. Рябов, И. В. Чуманов, М. В. Шишимиров. — Москва : Теплотехник, 2007. — 188 с. : ил., табл. : 30 см.; ISBN 5-98457-050-5 (В пер.). — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003147383

17. 60 лет кислородно-конвертерному процессу производства стали в России [специальное пособие для студентов металлургических ВУЗов] / [редкол.: Е. Х. Шахпазов и др.]. — Москва : Интерконттакт Наука, 2006. — 384 с. : ил., портр., табл. : 24 см.; ISBN 5-902063-24-8 (В пер.). — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002956429

18. Основы теории и технологии доменной плавки / А. Н. Дмитриев [и др.] ; отв. ред. Н. С. Шумаков ; Рос. акад. наук, Урал. отделение, Ин-т металлургии. — Екатеринбург : Ин-т металлургии УрО РАН, 2005. — 544, [1] с. : ил., табл. : 21 см.; ISBN 5-7691-1588-2. — Текст : электронный // Национальная электронная библиотека. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002854947

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 и оборудования для восстановления и упрочнения детали наплавкой.

Разработка технологии наплавки тянущих роликов моталки цеха холодной прокатки;

Разработка технологии упрочнения седла засыпного аппарата доменной печи.

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, оснащённом 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 П1.1 к Положению.

Задание на выполнение ВКР оформляется по форме, установленной Приложением П1.2 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 П1.3 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 П1.4 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 РАБОТА²

_____ 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>	И.О. Фамилия
Руководитель ученой степень, ученое звание	<подпись>	И.О. Фамилия
Консультант по нормоконтролю ³	<подпись>	И.О. Фамилия

Мариуполь – 20 _____

¹ Или директор высшей школы (на усмотрение структурного подразделения).

² Указывается именно «Выпускная квалификационная работа» (см. п.2.5 ФГОС 3++; п.6.17 СУОС ГВУЗ «ПГТУ»).

³ Консультант(ы) – при необходимости (по решению руководителя ОП или директора высшей школы).

Образец задания на ВКР

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОП⁴
И.О. Фамилия
«__» _____ 20__ 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):

⁴ Или директор высшей школы

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

6. Консультанты по работе:

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель ВКР _____

(подпись)

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____
(дата)

Студент _____

(подпись)

инициалы, фамилия

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)

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 АО «ЛОМО», 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 на АО «ЛОМО», 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.....	3
Глава 1. Системы электронного документооборота в вузе.....	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.....	30
Заключение.....	38
Список использованных источников.....	39
Приложение 1. Название приложения.....	41
Приложение 2. Название приложения.....	43

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки
22.03.02 Metallургия

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Metallургия и технология сварочного производства

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

бакалавр

(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:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
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 отстаивать, 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 образования и науки Российской Федерации.

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

по направлению подготовки

22.03.02 Metallurgia

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Metallurgia i tehnologiya svarcnogo proizvodstva

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

бакалавр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

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

Наименование специальных помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Научно-техническая библиотека, ауд. 1.310, площадь 110,6 м ²	стол - 8 шт., стулья - 20 шт., диван - 2 шт. 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., АОС	Программное обеспечение ОС Linux

	<p>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.</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования тип 1 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей - 1 шт., Onk- gon TS 1881 Мобильная стойка для панели - 1 шт., MSI Cubi 5 10M- 840XRU</p>	
--	---	--