

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия
Уровень магистратура

Магистерская программа: Теория и прогрессивные технологии электросталеплавильного производства

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Срок обучения 2 года 6 месяцев

Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

д. техн.н., профессор

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	И. В. Чуманов
Пользователь:	chumanoviv
Дата подписания:	05.06.2025

И. В. Чуманов

Руководитель магистерской
программы

д. техн.н., профессор

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	И. В. Чуманов
Пользователь:	chumanoviv
Дата подписания:	05.06.2025

И. В. Чуманов

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Теория и прогрессивные технологии электросталеплавильного производства ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
27 Металлургическое производство в сфере выполнения работ по производству металлических изделий, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках	С Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	С/01.7 Определение и контроль выполнения организационно-технических мер, обеспечивающих производство переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов
27 Металлургическое производство в сфере выполнения работ по производству металлических изделий, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках	С Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	С/02.7 Координация работы технологических подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Магистерская программа Теория и прогрессивные технологии электросталеплавильного производства соответствует магистерской программе в целом.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 6 месяцев

относительно нормативного срока и составляет 2 года 6 месяцев.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Имеет практический опыт: Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Знает: как анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять ее составляющие и связи между ними; систему критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Умеет: критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации,

	и проектировать процессы по их устранению; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Имеет практический опыт: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строить сценарии реализации стратегии, определять возможные риски и предлагать пути их устранения; критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; системного и критического анализа проблемных ситуаций; постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
--	---

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Имеет практический опыт: Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	Знает: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами[1]; этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Имеет практический опыт: разработки и управления проектом; оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; разработки и управления проектом; оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Имеет практический опыт: Владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	Знает: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Умеет: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной; разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;

		сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной; уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. Имеет практический опыт: анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; организации и управления коллективом; анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; организации и управления коллективом; владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Имеет практический опыт: Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	Знает: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия[2]; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; знать правила и

		закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. Имеет практический опыт: межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; применения современные коммуникативные технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
--	--	--

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Имеет практический опыт: Владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	Знает: ориентироваться в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия; знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Умеет: владеть навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач; уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Имеет практический опыт: владения навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач; владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Имеет практический опыт: Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.	Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения[3]; методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; как определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки; методики

		самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности; уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности; выбрать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять
--	--	---

		методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. Имеет практический опыт: управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик; управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик; владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик; выстраивать гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития; управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик; управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
--	--	--

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	Имеет практический опыт: Владеть решением исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний; Владеть решением исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний.	Знает: знать содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки; основы фундаментальных знаний в области металлургии. Умеет: уметь решать профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии. Имеет практический опыт: владеть решением исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний; решения производственных и (или) исследовательских задач, на основе фундаментальных знаний в области металлургии.
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Имеет практический опыт: Владеть приведением в соответствие требованиям и нормам стандартов разработанную документацию, формированием и оформлением отчетов, с соблюдением требований ГОСТ	Знает: показатели технического уровня разработок. Умеет: разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии. Имеет практический опыт: разработки научно-технической, проектной и служебной документацию, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	Имеет практический опыт: Владеть применением основных требований стандарта качества в управлении деятельности в рамках проводимых исследований, знаниями управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.	Знает: как анализировать причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения. Умеет: применять знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли. Имеет практический опыт: разрабатывать мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки.
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Имеет практический опыт: Владеть приемами умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации.	Знает: черты экономических процессов и явлений с учетом национальных особенностей; особенности предпринимательской деятельности в РФ; знать основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности. Умеет: находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; уметь применять правила преобразования информации необходимые для её хранения. Имеет практический опыт: находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; владеть приемами умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации.

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	Имеет практический опыт: Владеть способами поиска и сбора данных об объекте исследования из библиотечных каталогов, Интернета, иных источников информации, методами сопоставления и сравнения отдельные сторон и характеристик объектов и процессов, классификации их, по определённым значениям и систематизации данных по признакам сходства и отличия;	Знает: знать предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных; знать предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных. Умеет: уметь оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии, металлообработки и смежных областях; уметь оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии, металлообработки и смежных областях. Имеет практический опыт: уметь оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии, металлообработки и смежных областях; владеть способами поиска и сбора данных об объекте исследования из библиотечных каталогов, Интернета, иных источников информации, методами сопоставления и сравнения отдельные сторон и характеристик объектов и процессов, классификации их, по определённым значениям и систематизации данных по признакам сходства и отличия.
---	--	---

- 1) Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках
- 2) Оборудование и технология непрерывной разливки стали
- 3) Оборудование и технология непрерывной разливки стали
- 4) Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках
- 5) Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках
- 6) Оборудование и технология непрерывной разливки стали

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты	Имеет практический опыт: Анализа и обработки результатов измерений и испытаний. Оформление документации в соответствии с требованиями ГОСТ	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/01.7 Определение и контроль выполнения организационно-технических мер, обеспечивающих производство переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений, правила оформления документации[4]; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений, правила оформления документации; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений, правила оформления документации; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений, правила оформления документации; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений, правила оформления документации; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений, правила оформления документации; Умеет: анализировать полученные результаты методами статистической обработки, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; анализировать полученные результаты методами статистической обработки, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; анализировать полученные результаты методами статистической обработки, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты;

			анализировать полученные результаты методами статистической обработки, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; анализировать полученные результаты методами статистической обработки, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; анализировать полученные результаты методами статистической обработки, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты Имеет практический опыт: анализа и обработки результатов измерений и испытаний, оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; анализа и обработки результатов измерений и испытаний, оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; анализа и обработки результатов измерений и испытаний, оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; анализа и обработки результатов измерений и испытаний, оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; анализа и обработки результатов измерений и испытаний, оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; анализа и обработки результатов измерений и испытаний, оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ
ПК-2 Способен	Имеет практический	27.103 Специалист по	Знает: классификацию

решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения	опыт: Распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре	производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/01.7 Определение и контроль выполнения организационно-технических мер, обеспечивающих производство переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения [5]; классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения; классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения; классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения; классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения. Умеет: разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака; разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака; разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака; разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака; разрабатывать рекомендации по
--	---	--	--

			устранению дефектов и брака; разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака Имеет практический опыт: распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре; распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре; разработки рекомендации по устранению дефектов и брака; распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре; распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре; распознавания дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре
ПК-3 Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности	Имеет практический опыт: Решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладные программные средства	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/01.7 Определение и контроль выполнения организационно-технических мер, обеспечивающих производство переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: основы информационных технологий Пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности

			профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности; основы информационных технологий, пакеты прикладных программ для решения задачи в области профессиональной деятельности Умеет: применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки; применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки; применять программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки оцифрованных объектов для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки; применять программное обеспечение и компьютеризированные методы
--	--	--	--

ПК-4 Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности	Имеет практический опыт: Проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/02.7 Координация работы технологических подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов; методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов Умеет: выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы; выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы Имеет практический опыт: проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами; проведения расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами
--	--	--	---

ПК-5 Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции	Имеет практический опыт: Анализа влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/01.7 Определение и контроль выполнения организационно-технических мер, обеспечивающих производство переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: технологию производства стали в конверторах и электрических печах; методики контроля технологических свойств материалов, методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства, управление качеством продукции металлургического производства; методики контроля технологических свойств материалов, методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства, управление качеством продукции металлургического производства Умеет: проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции; применять статистические методы контроля; применять статистические методы контроля Имеет практический опыт: проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции; анализа влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции; анализа влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции
---	---	---	---

ПК-6 Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений	Имеет практический опыт: Применения методов математической статистики для анализа устойчивости технологических процессов	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/02.7 Координация работы технологических подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: основные технологии металлургического производства, статистическую обработку данных Умеет: устанавливать отклонения данных от нормального распределения, обнаруживать и исключать выбросы в выборке данных, обосновывать решения Имеет практический опыт: применения методов математической статистики для анализа устойчивости технологических процессов
ПК-7 Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов	Имеет практический опыт: Оформления результатов исследований и отчетов в соответствии с требованиями стандартов	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/02.7 Координация работы технологических подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: требования, предъявляемые к поверке оборудования, основы метрологии; требования, предъявляемые к поверке оборудования, основы метрологии Умеет: применять в отчетах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах; применять в отчетах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах Имеет практический опыт: оформления результатов исследований и отчетов в соответствии с требованиями стандартов; оформления результатов исследований и отчетов в соответствии с требованиями стандартов
ПК-8 Способен оценивать экономическую эффективность технологически	Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности технологических	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и	Знает: методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической

х процессов	процессов на металлургическом предприятии	электрошлаковых установках С/02.7 Координация работы технологических подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	эффективности производства в металлургии и металлообработке, основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии; методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке, основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии Умеет: использовать методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке; применять основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии; использовать методики оценки экономической эффективности технологического процесса, методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке; применять основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии Имеет практический опыт: оценки экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии; оценки экономической эффективности технологических процессов на
-------------	---	---	--

			металлургическом предприятии
ПК-9 Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности	Имеет практический опыт: Разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов	27.103 Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках С/02.7 Координация работы технологических подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов	Знает: компьютерную графику, требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации, конструкторскую и технологическую документацию, относящуюся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования[6]; компьютерную графику, требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации, конструкторскую и технологическую документацию, относящуюся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования; компьютерную графику, требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации, конструкторскую и технологическую документацию, относящуюся к эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования Умеет: проводить анализ конструкций, использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки, оформлять конструкторскую документацию; проводить анализ конструкций, использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки, оформлять конструкторскую документацию; проводить анализ конструкций, использовать стандартные программные средства при

		разработке технологической оснастки, оформлять конструкторскую документацию Имеет практический опыт: разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов; разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов; разработки приспособлений и конструкций для проведения исследований, технологической оснастки, и её элементов
--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Моделирование и оптимизация технологических процессов						+														
Патентоспособность и показатели технического уровня разработок								+												
Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+															
Прикладная термодинамика и кинетика		+																		
Методология научных исследований в металлургии						+														
Инновационное предпринимательство	+		+							+										
Менеджмент качества									+											

Основы научной коммуникации				+															
Философские проблемы науки и техники	+				+	+													
Современные проблемы литейного производства и материаловедения										+	+								
Оборудование и технология физико-химических исследований процессов производства стали				+		+								+					
Прогрессивные технологии обработки металлов						+												+	
Получение металлических материалов со специальными свойствами	+															+			
Организация и математическое планирование эксперимента	+																		

Теоретические основы рафинирования стали от примесей и неметаллических включений	+												+						
Современные физико-химические закономерности сталеплавильных процессов	+													+					
Технология производства стали в конверторах и электрических печах																+			
Способы оценки качества материалов методом металлографии			+											+				+	
Строение и свойства металлических расплавов			+												+				
Поверхностные явления в жидких металлах и шлаках		+										+	+						

Оборудование и технология непрерывной разливки стали				+		+													+
Основы проектирования и оборудования электросталеплавильных цехов					+														+
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)							+												
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)											+	+	+						
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2)											+		+						
Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)											+	+	+	+	+	+	+	+	+

Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)											+	+	+						
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр)											+	+	+						
Оборудование и технология физико-химических исследований металлических и шлаковых расплавов*						+													
Производство современных материалов с прогнозируемым и свойствами*										+									

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников филиала, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при

необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.