

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Электрометаллургия стали
Квалификация бакалавр
Форма обучения заочная
Срок обучения 5 лет
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702.

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:	19.06.2025

И. В. Чуманов

Заведующий кафедрой
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:	20.06.2025

И. В. Чуманов

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 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.

Профиль подготовки Электрометаллургия стали 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 Metallургическое производство в сфере выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче- и холоднокатанных труб, металлических изделий	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству	D Осуществление разлива стали на непрерывнолитые заготовки и в слитки	D/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по разливу стали на непрерывнолитые заготовки и в слитки
27 Metallургическое производство в сфере выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче- и холоднокатанных труб, металлических изделий	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству	A Осуществление обеспечения процесса электросталеплавильного производства шихтовыми, добавочными, заправочными материалами и жидким чугуном	A/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по подготовке шихтовых, добавочных, заправочных материалов и жидкого чугуна к плавке
27 Metallургическое производство в сфере выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче- и холоднокатанных труб, металлических изделий	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству	E Осуществление согласованной работы подразделений электросталеплавильного цеха	E/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха
27 Metallургическое производство в сфере выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче- и холоднокатанных труб, металлических изделий	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству	C Осуществление внепечной обработки стали	C/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по внепечной обработке стали

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.

Профиль подготовки Электрометаллургия стали конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 1 год относительно нормативного срока и составляет 5 лет.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. 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 направлению подготовки включает: 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Самостоятельно проводит исследования, использует критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и

	классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин; основные законы электротехники, принципы работы электрических цепей и оборудования, методы анализа исторической информации, физическую трактовку природных и производственных процессов, философские представления о мире и человеке, а также классификацию типов распределения случайных величин. Умеет: применять принципы работы электрических цепей и оборудования, выбирать подходящие электроприборы, анализировать исторические и философские проблемы, объяснять естественные процессы, распознавать типы данных и строить вариационные ряды; применять принципы
--	---

работы электрических цепей и оборудования, выбирать подходящие электроприборы, анализировать исторические и философские проблемы, объяснять естественные процессы, распознавать типы данных и строить вариационные ряды; применять принципы работы электрических цепей и оборудования, выбирать подходящие электроприборы, анализировать исторические и философские проблемы, объяснять естественные процессы, распознавать типы данных и строить вариационные ряды; применять принципы работы электрических цепей и оборудования, выбирать подходящие электроприборы, анализировать исторические и философские проблемы, объяснять естественные процессы, распознавать типы данных и строить вариационные ряды; применять принципы работы электрических цепей и оборудования, выбирать подходящие электроприборы, анализировать исторические и философские проблемы, объяснять естественные процессы, распознавать типы данных и строить вариационные ряды; применять принципы работы электрических цепей и оборудования, выбирать подходящие электроприборы, анализировать исторические и философские проблемы, объяснять естественные процессы, распознавать типы данных и строить вариационные ряды.

Имеет практический опыт: владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных; владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных; владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-

		научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных; владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных; владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных; владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных; владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике, работой с историческими источниками, созданием научных текстов, физическим и естественно-научным языком, поиском и обработкой информации, а также обработкой экспериментальных данных.
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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: основные экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники; основные экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники; основные

экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники; основные экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники; основные экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники; основные экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники; основные экономические показатели промышленности, налоговое и трудовое законодательство, подходы к оптимизации ресурсов, основы права и правовой системы РФ, международное право, защиту интеллектуальной собственности, приемы работы с правовыми базами («Консультант Плюс», «Гарант»), а также основы юридической техники.

Умеет: анализировать деятельность промышленного предприятия, делать выводы и предлагать меры по увеличению прибыли и оптимизации ресурсов с учетом налогового и трудового законодательства. Применяет правовые знания в разных жизненных ситуациях, разбирается в структуре нормативных актов и дает правовую оценку событиям; анализировать деятельность

		построения логических цепочек для достижения коммерческих целей предприятия, управления персоналом и ресурсами с учетом налогового и трудового права, а также основ гражданского, трудового, семейного, административного и уголовного законодательства.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, осуществляет социальное взаимодействие, реализует свою роль в команде	Знает: особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; методы социального взаимодействия; особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; методы социального взаимодействия; особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; методы социального взаимодействия; особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; методы социального взаимодействия. Умеет: предвидеть результаты (последствия) личных действий; применять принципы социального взаимодействия; предвидеть результаты (последствия) личных действий; применять принципы социального взаимодействия; предвидеть результаты (последствия) личных действий; применять принципы социального взаимодействия; предвидеть результаты (последствия) личных действий; применять принципы социального взаимодействия. Имеет практический опыт: владения способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; практическими навыками социального взаимодействия; владения

		способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; практическими навыками социального взаимодействия; владения способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; практическими навыками социального взаимодействия; владения способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; практическими навыками социального взаимодействия.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выражает свои мысли и мнения в деловом общении на иностранном языке, осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает: нормы фонетики, лексики, морфологии и синтаксиса русского языка; лексический и грамматический материал по изученным темам в объеме, необходимый для письменного и устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов; грамматические структуры, характерные для делового дискурса; нормы фонетики, лексики, морфологии и синтаксиса русского языка; лексический и грамматический материал по изученным темам в объеме, необходимый для письменного и устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов; грамматические структуры, характерные для делового дискурса; нормы фонетики, лексики, морфологии и синтаксиса русского языка; лексический и грамматический материал по изученным темам в объеме, необходимый для письменного и устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов; грамматические структуры, характерные для делового дискурса. Умеет: вести гармонический диалог и добиваться успехов в процессе коммуникации на русском языке; выражать свои мысли, мнение на иностранном языке в рамках устного и письменного межличностного бытового и профессионального общения, читать и переводить иноязычные тексты общего содержания и профильноориентированные тексты со словарем;

использовать иностранный язык в деловом общении и профессиональной деятельности, аннотировать и реферировать тексты по специальности, вести письменное деловое общение на иностранном языке, составлять деловые письма; вести гармонический диалог

и

добиваться успехов в процессе коммуникации на русском языке; выражать свои мысли, мнение на иностранном языке в рамках устного и письменного межличностного бытового и профессионального общения, читать и переводить иноязычные тексты общего содержания и профильноориентированные тексты со словарем;

использовать иностранный язык в деловом общении и профессиональной деятельности, аннотировать и реферировать тексты по специальности, вести письменное деловое общение на иностранном языке, составлять деловые письма; вести гармонический диалог

и

добиваться успехов в процессе коммуникации на русском языке; выражать свои мысли, мнение на иностранном языке в рамках устного и письменного межличностного бытового и профессионального общения, читать и переводить иноязычные тексты общего содержания и профильноориентированные тексты со словарем;

использовать иностранный язык в деловом общении и профессиональной деятельности, аннотировать и реферировать тексты по специальности, вести письменное деловое общение на иностранном языке, составлять деловые письма.

Имеет практический опыт: публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; владения навыками во всех видах речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) в рамках межличностного бытового и профессионального общения на иностранном языке; выражения своих мыслей и мнения в деловом общении на иностранном языке, работы с иноязычной литературой по проблемам бизнес-коммуникаций, ведения

		деловых переговоров на иностранном языке; публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; владения навыками во всех видах речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) в рамках межличностного бытового и профессионального общения на иностранном языке; выражения своих мыслей и мнения в деловом общении на иностранном языке, работы с иноязычной литературой по проблемам бизнес-коммуникаций, ведения деловых переговоров на иностранном языке; публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; владения навыками во всех видах речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) в рамках межличностного бытового и профессионального общения на иностранном языке; выражения своих мыслей и мнения в деловом общении на иностранном языке, работы с иноязычной литературой по проблемам бизнес-коммуникаций, ведения деловых переговоров на иностранном языке.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Воспринимает межкультурное разнообразие общества, ведёт коммуникацию с представителями иных национальностей с соблюдением этических и межнациональных норм	Знает: факты и закономерности становления государственного строя России, ее положение на международной арене, целостный исторический процесс, особенности культурно-социального развития российских народов, основные философские направления, дискуссии и взаимоотношения духовных и материальных сторон бытия; факты и закономерности становления государственного строя России, ее положение на международной арене, целостный исторический процесс, особенности культурно-социального развития российских народов, основные философские направления, дискуссии и взаимоотношения духовных и материальных сторон бытия; факты и закономерности становления государственного строя России, ее положение на международной арене, целостный исторический процесс, особенности культурно-социального развития российских народов, основные философские направления, дискуссии и взаимоотношения духовных и материальных сторон бытия; факты и

закономерности становления государственного строя России, ее положение на международной арене, целостный исторический процесс, особенности культурно-социального развития российских народов, основные философские направления, дискуссии и взаимоотношения духовных и материальных сторон бытия.

Умеет: анализировать политические процессы в России, отличать формы правления, изучать российские исторические процессы, предупреждать стереотипы и предвзятые мнения, толерантно воспринимать культурное разнообразие, вести коммуникацию с представителями разных национальностей, придерживаясь этических и межнациональных норм; анализировать политические процессы в России, отличать формы правления, изучать российские исторические процессы, предупреждать стереотипы и предвзятые мнения, толерантно воспринимать культурное разнообразие, вести коммуникацию с представителями разных национальностей, придерживаясь этических и межнациональных норм; анализировать политические процессы в России, отличать формы правления, изучать российские исторические процессы, предупреждать стереотипы и предвзятые мнения, толерантно воспринимать культурное разнообразие, вести коммуникацию с представителями разных национальностей, придерживаясь этических и межнациональных норм; анализировать политические процессы в России, отличать формы правления, изучать российские исторические процессы, предупреждать стереотипы и предвзятые мнения, толерантно воспринимать культурное разнообразие, вести коммуникацию с представителями разных национальностей, придерживаясь этических и межнациональных норм.

Имеет практический опыт: систематизировать политическую ситуацию в России, выражать свое мнение и формировать гражданскую позицию, осознанно относиться к своему месту в обществе, цивилизационном и конфессиональном сообществе России, общаться в мультикультурной среде, понимать философские тексты, участвовать в дискуссиях и уверенно отстаивать свои идеи и

		принципы; систематизировать политическую ситуацию в России, выражать свое мнение и формировать гражданскую позицию, осознанно относиться к своему месту в обществе, цивилизационном и конфессиональном сообществе России, общаться в мультикультурной среде, понимать философские тексты, участвовать в дискуссиях и уверенно отстаивать свои идеи и принципы; систематизировать политическую ситуацию в России, выражать свое мнение и формировать гражданскую позицию, осознанно относиться к своему месту в обществе, цивилизационном и конфессиональном сообществе России, общаться в мультикультурной среде, понимать философские тексты, участвовать в дискуссиях и уверенно отстаивать свои идеи и принципы; систематизировать политическую ситуацию в России, выражать свое мнение и формировать гражданскую позицию, осознанно относиться к своему месту в обществе, цивилизационном и конфессиональном сообществе России, общаться в мультикультурной среде, понимать философские тексты, участвовать в дискуссиях и уверенно отстаивать свои идеи и принципы.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования, принимает решения на основе уровня собственной профессиональной деятельности	Знает: особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; , уровни анализа психических явлений; принятие организационных решений, теоретические основы саморазвития и творчества, Деятельностный подход в развитии личности. Уровни анализа психических процессов; особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы

	психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; , уровни анализа психических явлений. Умеет: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; определять профессиональные приоритеты и пути совершенствования. Разрабатывать, контролировать и исследовать элементы своей работы. Планировать деятельность для решения профессиональных задач; определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. Имеет практический опыт: навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности; навыками выбора эффективных действий в профессии. Принятия решений в рамках своей должности. Самостоятельного планирования профессиональной деятельности; навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.
--	--

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Использует творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, владеет ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, простейшие методики самооценки работоспособности и применения средств физической культуры для развития отдельных физических качеств. Умеет: творчески использует средства и методы физического воспитания для личностного роста, физического совершенствования и поддержания здорового образа жизни. Применяет методы физкультурно-спортивной деятельности для развития физических качеств и контролирует состояние организма. Имеет практический опыт: укрепляет здоровье, развивает физические способности и ценности физической культуры, обеспечивая успешную социальную и профессиональную активность, владеет навыками, укрепляющими здоровье и повышающими функциональные возможности организма.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Формирует культуру безопасного и ответственного поведения, создает безопасные условия реализации профессиональной деятельности	Знает: основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера, методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях; основные природные, техносферные и социальные опасности, принципы организации безопасности труда на предприятии, условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека, факторы риска, способствующие ухудшению здоровья, виды юридической ответственности за экологические правонарушения; основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера, методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях; основные природные, техносферные и социальные опасности, принципы организации безопасности труда на предприятии, условия безопасной и комфортной среды,

		способствующей сохранению жизни и здоровья человека, факторы риска, способствующие ухудшению здоровья, виды юридической ответственности за экологические правонарушения. Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов; создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, определять возможные негативные последствия опасных ситуаций, оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов; создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, определять возможные негативные последствия опасных ситуаций, оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности. Имеет практический опыт: оказания первой помощи; владения навыком формирования культуры безопасного и ответственного поведения; оказания первой помощи; владения навыком формирования культуры безопасного и ответственного поведения.
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья	Знает: строение реальных металлов и сплавов, взаимосвязь между их составом, структурой, механическими и эксплуатационными свойствами; основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия; принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социальнопсихологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;

		строение реальных металлов и сплавов, взаимосвязь между их составом, структурой, механическими и эксплуатационными свойствами; основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия; принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социальнопсихологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; строение реальных металлов и сплавов, взаимосвязь между их составом, структурой, механическими и эксплуатационными свойствами; основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия; принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социальнопсихологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. Умеет: выбирать материалы для изготовления конкретных изделий; выбирать конструкционный материал; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; выбирать материалы для изготовления конкретных изделий; выбирать конструкционный материал; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; выбирать материалы для изготовления конкретных изделий; выбирать конструкционный материал; планировать и
--	--	--

		осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья. Имеет практический опыт: практический опыт: навыками проведения измерений твердости и других эксплуатационных свойств металлов; выполнения термодинамических и кинетических расчетов коррозионных процессов; качественной и количественной оценки коррозионной стойкости металлов и средств защиты с целью выбора наилучшего материала для применения в определенных эксплуатационных условиях; взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах; практический опыт: навыками проведения измерений твердости и других эксплуатационных свойств металлов; выполнения термодинамических и кинетических расчетов коррозионных процессов; качественной и количественной оценки коррозионной стойкости металлов и средств защиты с целью выбора наилучшего материала для применения в определенных эксплуатационных условиях; взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах; практический опыт: навыками проведения измерений твердости и других эксплуатационных свойств металлов; выполнения термодинамических и кинетических расчетов коррозионных процессов; качественной и количественной оценки коррозионной стойкости металлов и средств защиты с целью выбора наилучшего материала для применения в определенных эксплуатационных условиях; взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.
--	--	--

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей	Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Умеет: обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. Имеет практический опыт: владения навыками применения экономических инструментов; владения навыками применения экономических инструментов.
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Применяет нормативные акты о противодействии коррупции	Знает: основные нормативные акты о противодействии коррупции. Умеет: воспринимать нормативные акты о противодействии коррупции. Имеет практический опыт: применения нормативных актов о противодействии коррупции.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания	Применяет методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания для решения профессиональных задач	Знает: методы решения математических задач, понимание свойств химических элементов и соединений, правила оформления графической документации, методы математического анализа и решения технических задач, принципы физической химии и классической механики, основы металлургии и производства металлоконструкций, технологии изготовления отливок, контроля качества и обработки металлов, а также способность оценить изменение свойств материалов под влиянием внешних воздействий; методы решения математических задач, понимание свойств химических элементов и соединений, правила оформления графической документации, методы математического анализа и решения технических задач, принципы физической

		металлургии и производства металлоконструкций, технологии изготовления отливок, контроля качества и обработки металлов, а также способность оценить изменение свойств материалов под влиянием внешних воздействий; методы решения математических задач, понимание свойств химических элементов и соединений, правила оформления графической документации, методы математического анализа и решения технических задач, принципы физической химии и классической механики, основы металлургии и производства металлоконструкций, технологии изготовления отливок, контроля качества и обработки металлов, а также способность оценить изменение свойств материалов под влиянием внешних воздействий; методы решения математических задач, понимание свойств химических элементов и соединений, правила оформления графической документации, методы математического анализа и решения технических задач, принципы физической химии и классической механики, основы металлургии и производства металлоконструкций, технологии изготовления отливок, контроля качества и обработки металлов, а также способность оценить изменение свойств материалов под влиянием внешних воздействий; методы решения математических задач, понимание свойств химических элементов и соединений, правила оформления графической документации, методы математического анализа и решения технических задач, принципы физической химии и классической механики, основы металлургии и производства металлоконструкций, технологии изготовления отливок, контроля качества и обработки металлов, а также способность оценить изменение свойств материалов под влиянием внешних воздействий; методы решения математических задач, понимание свойств химических элементов и соединений, правила оформления графической документации, методы математического анализа и решения технических задач, принципы физической химии и классической механики, основы металлургии и производства
--	--	---

Умеет: решает математические задачи, чертит,
анализирует условия задач, строит модели
процессов, интерпретирует механические
явления, влияет на процессы кристаллизации,
назначает термическую обработку,
контролирует качество материалов и изделий;
решает математические задачи, чертит,
анализирует условия задач, строит модели
процессов, интерпретирует механические
явления, влияет на процессы кристаллизации,
назначает термическую обработку,
контролирует качество материалов и изделий;
решает математические задачи, чертит,
анализирует условия задач, строит модели
процессов, интерпретирует механические
явления, влияет на процессы кристаллизации,
назначает термическую обработку,
контролирует качество материалов и изделий;
решает математические задачи, чертит,
анализирует условия задач, строит модели
процессов, интерпретирует механические
явления, влияет на процессы кристаллизации,
назначает термическую обработку,
контролирует качество материалов и изделий;
решает математические задачи, чертит,
анализирует условия задач, строит модели
процессов, интерпретирует механические
явления, влияет на процессы кристаллизации,
назначает термическую обработку,
контролирует качество материалов и изделий;
решает математические задачи, чертит,
анализирует условия задач, строит модели

		объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки; решения математических и геометрических задач, проведения экспериментов, анализа информации, выполнения чертежей, моделирования, расчета и проектирования объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки; решения математических и геометрических задач, проведения экспериментов, анализа информации, выполнения чертежей, моделирования, расчета и проектирования объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки; решения математических и геометрических задач, проведения экспериментов, анализа информации, выполнения чертежей, моделирования, расчета и проектирования объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки; решения математических и геометрических задач, проведения экспериментов, анализа информации, выполнения чертежей, моделирования, расчета и проектирования объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки; решения математических и геометрических задач, проведения экспериментов, анализа информации, выполнения чертежей, моделирования, расчета и проектирования объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки; решения математических и геометрических задач, проведения экспериментов, анализа информации, выполнения чертежей, моделирования, расчета и проектирования объектов, анализа процессов плавки, производства отливок, выбора материалов, контроля качества и термической обработки.
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических,	Решает стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знает: устройство и принцип работы металлургических печей, материалы для их сооружения, методы проектирования и изготовления оснастки, механику печных газов, физико-химические процессы получения цветных металлов, классификацию и надежность деталей машин, а также основы экономики, экологии, сопротивления материалов и металлургической теплотехники; устройство и принцип работы

экологических и социальных ограничений		металлургических печей, материалы для их сооружения, методы проектирования и изготовления оснастки, механику печных газов, физико-химические процессы получения цветных металлов, классификацию и надежность деталей машин, а также основы экономики, экологии, сопротивления материалов и металлургической теплотехники; устройство и принцип работы металлургических печей, материалы для их сооружения, методы проектирования и изготовления оснастки, механику печных газов, физико-химические процессы получения цветных металлов, классификацию и надежность деталей машин, а также основы экономики, экологии, сопротивления материалов и металлургической теплотехники. Умеет: обоснованно выбирать теплотехническое оборудование, рассчитывать тепловые балансы и показатели работы печей, анализировать и улучшать технико-экономические показатели производства, выполнять технологические расчеты и выбирать оборудование, пользоваться автоматизированными системами проектирования, работать со справочной литературой и решать профессиональные задачи с учетом экономических, экологических и социальных факторов; обоснованно выбирать теплотехническое оборудование, рассчитывать тепловые балансы и показатели работы печей, анализировать и улучшать технико-экономические показатели производства, выполнять технологические расчеты и выбирать оборудование, пользоваться автоматизированными системами проектирования, работать со справочной литературой и решать профессиональные задачи с учетом экономических, экологических и социальных факторов; обоснованно выбирать теплотехническое оборудование, рассчитывать тепловые балансы и показатели работы печей, анализировать и улучшать технико-экономические показатели производства, выполнять технологические расчеты и выбирать оборудование, пользоваться автоматизированными системами проектирования, работать со справочной литературой и решать профессиональные
---	--	---

		задачи с учетом экономических, экологических и социальных факторов. Имеет практический опыт: рассчитывать показатели металлургических процессов, проводить технико-экономический анализ производства, анализировать влияние технологий на качество продукции, рассчитывать показатели получения и обработки цветных металлов, владеть инженерной терминологией, конструировать детали и механизмы, оценивать эффективность и экологическую безопасность технологических процессов; рассчитывать показатели металлургических процессов, проводить технико-экономический анализ производства, анализировать влияние технологий на качество продукции, рассчитывать показатели получения и обработки цветных металлов, владеть инженерной терминологией, конструировать детали и механизмы, оценивать эффективность и экологическую безопасность технологических процессов; рассчитывать показатели металлургических процессов, проводить технико-экономический анализ производства, анализировать влияние технологий на качество продукции, рассчитывать показатели получения и обработки цветных металлов, владеть инженерной терминологией, конструировать детали и механизмы, оценивать эффективность и экологическую безопасность технологических процессов.
--	--	--

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	Управляет профессиональной деятельностью с использованием знаний в области экономики и менеджмента	Знает: основы экономики и менеджмента; основы экономики и менеджмента; основы экономики и менеджмента. Умеет: решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента; решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента; решать стандартные профессиональные задачи, используя знания в области экономики и менеджмента. Имеет практический опыт: владения навыками управления профессиональной деятельностью с использованием знаний в области экономики и менеджмента; владения навыками управления профессиональной деятельностью с использованием знаний в области экономики и менеджмента; владения навыками управления профессиональной деятельностью с использованием знаний в области экономики и менеджмента.
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Проводит измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывает и представляет экспериментальные данные	Знает: математические модели теплообмена, принципы расчета теплообменных аппаратов, требования стандартов к измерениям, природу химических реакций в металлургии, основы технологий производства и обработки черных металлов, процессы кристаллизации и термообработки, способы защиты металлов от коррозии, классификацию и получение композитов, методы исследования материалов, статистические методы и методики планирования и анализа экспериментов; математические модели теплообмена, принципы расчета теплообменных аппаратов, требования стандартов к измерениям, природу химических реакций в металлургии, основы технологий производства и обработки черных металлов, процессы кристаллизации и термообработки, способы защиты металлов от коррозии, классификацию и получение композитов, методы исследования материалов, статистические методы и методики планирования и анализа экспериментов. Умеет: формулировать задачи теплопроводности, рассчитывать тепломассообмен, проводить измерения по стандартам, анализировать металлургические

		процессы и химические реакции, решать типовые задачи, классифицировать материалы, выбирать их для конструкций, анализировать результаты исследований, строить математические модели, использовать автоматизированное проектирование и грамотно оформлять результаты; формулировать задачи теплопроводности, рассчитывать тепломассообмен, проводить измерения по стандартам, анализировать металлургические процессы и химические реакции, решать типовые задачи, классифицировать материалы, выбирать их для конструкций, анализировать результаты исследований, строить математические модели, использовать автоматизированное проектирование и грамотно оформлять результаты. Имеет практический опыт: владеет методами решения задач теплопроводности, опытом применения экспериментальных методов и расчета теплоэнергетического оборудования, умеет обрабатывать и представлять экспериментальные данные, анализировать технологические процессы, рассчитывать показатели производства черных металлов, анализировать информацию и литературные источники, владеть методами синтеза соединений, современными компьютерными технологиями для обработки научных данных, а также навыками формулирования выводов и составления отчета по проведенному исследованию; владеет методами решения задач теплопроводности, опытом применения экспериментальных методов и расчета теплоэнергетического оборудования, умеет обрабатывать и представлять экспериментальные данные, анализировать технологические процессы, рассчитывать показатели производства черных металлов, анализировать информацию и литературные источники, владеть методами синтеза соединений, современными компьютерными технологиями для обработки научных данных, а также навыками формулирования выводов и составления отчета по проведенному исследованию.
--	--	---

ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Применяет современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для решения задач в области профессиональной деятельности	Знает: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств; основы информатики и компьютерной графики; методы сравнения двух и более совокупностей; понятия о статистических гипотезах; принципы корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа; методы планирования эксперимента. Умеет: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet; использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов; решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии; выполнять сравнение двух и более выборок; выполнять корреляционный и регрессионный анализ; выполнить анализ полученных данных на адекватность реальному эксперименту; планировать предполагаемый эксперимент. Имеет практический опыт: наиболее распространенными офисными и математическими пакетами; владения навыками решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратнопрограммных средств; обработки экспериментальных данных; принципами корректного представления данных; методами планирования эксперимента.
---	--	--

ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Оценивает уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий, принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности	Знает: теплофизические характеристики рабочих сред, законы переноса теплоты, основы теплообмена, гидродинамику и гидростатику, физико-химические методы исследования расплавов, методы рафинирования металлов, организацию производства и контроля качества отливок, перспективные направления развития технологий, способы комплексной защиты металлов от коррозии, а также методы защиты от вредных и опасных факторов в профессиональной деятельности. Умеет: выбирать коэффициент теплообмена, решать задачи теплообмена, анализировать процессы, подбирать сырье и способ производства металлов, рассчитывать процессы металлургии, контролировать параметры производства, повышать безопасность и экологичность работы. Имеет практический опыт: владеет навыками расчета теплообменных аппаратов, определения термодинамических и электрохимических параметров реакций, проведения легирования и модификации жидких металлов, выполнения гидравлических расчетов, экспериментальных исследований, обработки и анализа данных, моделирования реальных процессов, применения знаний о составе и свойствах литейных металлов и сплавов, поиска и анализа информации для практических ситуаций.
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	Анализирует, составляет и применяет техническую документацию, решает задачи профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов	Знает: основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности; основные нормативы, необходимые для профессиональной деятельности. Умеет: анализировать, составлять и применять техническую документацию; анализировать, составлять и применять техническую документацию. Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов; решения задач профессиональной деятельности с учетом требований действующих нормативов.
ОПК-8 Способен понимать	Использует программное обеспечение, применяет	Знает: информационные технологии, программные продукты, структуру и свойства

принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	компьютерные технологии в профессиональной деятельности	черных металлов, физико-химические процессы и теплотехнику металлургии, устройство плавильных агрегатов, свойства огнеупоров и шихтовых материалов, технико-экономические показатели производства и влияние технологических режимов на качество продукции; информационные технологии, программные продукты, структуру и свойства черных металлов, физико-химические процессы и теплотехнику металлургии, устройство плавильных агрегатов, свойства огнеупоров и шихтовых материалов, технико-экономические показатели производства и влияние технологических режимов на качество продукции; информационные технологии, программные продукты, структуру и свойства черных металлов, физико-химические процессы и теплотехнику металлургии, устройство плавильных агрегатов, свойства огнеупоров и шихтовых материалов, технико-экономические показатели производства и влияние технологических режимов на качество продукции. Умеет: применять математические методы, составлять документы, использовать программное обеспечение, рассчитывать шихтовые материалы, анализировать качество продукции, выполнять технологические расчеты, работать с документацией и информационной базой, находить необходимую информацию; применять математические методы, составлять документы, использовать программное обеспечение, рассчитывать шихтовые материалы, анализировать качество продукции, выполнять технологические расчеты, работать с документацией и информационной базой, находить необходимую информацию; применять математические методы, составлять документы, использовать программное обеспечение, рассчитывать шихтовые материалы, анализировать качество продукции, выполнять технологические расчеты, работать с документацией и информационной базой, находить необходимую информацию. Имеет практический опыт: готовит качественный графический материал, находит
--	--	---

		информацию через поисковые системы, решает профессиональные задачи с помощью информационных технологий, управляет технологическими процессами и эксплуатирует оборудование для производства черных металлов; готовит качественный графический материал, находит информацию через поисковые системы, решает профессиональные задачи с помощью информационных технологий, управляет технологическими процессами и эксплуатирует оборудование для производства черных металлов; готовит качественный графический материал, находит информацию через поисковые системы, решает профессиональные задачи с помощью информационных технологий, управляет технологическими процессами и эксплуатирует оборудование для производства черных металлов.
--	--	---

- 1) Современные переплавные рафинирующие процессы
- 2) Физико-химия и практика процессов электрометаллургии ферросплавов
- 3) Особенности производства стали в современных электропечах
- 4) Современные переплавные рафинирующие процессы

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Осуществляет и корректирует технологические процессы в металлургии и материалообработке	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству D/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по разливу стали на непрерывнолитые заготовки и в слитки	Знает: фундаментальные понятия, законы и теории современной и классической физики и физико-химии; теорию вероятностей и математическую статистику; особенности влияния вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства сплавов, способы снижения их концентрации и рафинирования металлов и сплавов, основы процессов синтеза сверхчистых металлов путем их глубокой очистки[1]; механизмы пластической деформации; элементы теории дислокаций и теории разрушения; механизмы упрочнения материалов; теорию теплоемкости и теплопроводности; элементы зонной теории; электронную теорию металлов; фундаментальные понятия, законы и теории современной и классической физики и физико-химии; теорию вероятностей и математическую статистику; особенности влияния вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства сплавов, способы снижения их концентрации и рафинирования металлов и сплавов, основы процессов синтеза сверхчистых металлов путем их глубокой очистки; особенности технологии изготовления отливок и слитков; основные свойства металлов и сплавов, в том числе технологические;

			характеристики формовочных материалов; основы литейной технологии; методы рафинирования металлов и другие процессы; физико-химические методы исследования свойств расплавов; фундаментальные понятия, законы и теории современной и классической физики и физико-химии; теорию вероятностей и математическую статистику; особенности влияния вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства сплавов, способы снижения их концентрации и рафинирования металлов и сплавов, основы процессов синтеза сверхчистых металлов путем их глубокой очистки Умеет: использовать фундаментальные физико-химические закономерности для анализа структуры и свойств веществ, условий фазового равновесия, определять параметры структуры ближнего порядка в неупорядоченных конденсированных веществах по данным дифракционных экспериментов; выбирать и применять те или иные методы рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов; применять технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; анализировать характеристики механических свойств; оценивать теплофизические и электрические свойства проводников, полупроводников,
--	--	--	---

				диэлектриков; использовать фундаментальные физико-химические закономерности для анализа структуры и свойств веществ, условий фазового равновесия, определять параметры структуры ближнего порядка в неупорядоченных конденсированных веществах по данным дифракционных экспериментов; выбирать и применять те или иные методы рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов; обосновывать выбор технологического процесса литья в зависимости от предъявленных к нему требований; разрабатывать литейную технологию изготовления изделия; выбирать плавильное оборудование и назначать режимы выплавки металла; обосновывать средства и способы отделки изделия; выбирать исходное сырьё и способ производства конкретного металла и сплава; анализировать процессы, протекающие при производстве металлов и сплавов, и их влияние на получение качественной продукции; использовать фундаментальные физико-химические закономерности для анализа структуры и свойств веществ, условий фазового равновесия, определять параметры структуры ближнего порядка в неупорядоченных конденсированных веществах по данным дифракционных экспериментов; выбирать и применять те или иные методы рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов Имеет практический опыт:
--	--	--	--	--

			владения методами повышения качества стального слитка, рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов; элементарными навыками экспериментального определения и расчета технологических параметров выплавки металла и обработки давлением; определения возможности получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; определения возможности получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; проведения механических испытаний, приборами, установками и методиками определения стандартных характеристик прочности и пластичности, вязкости разрушения, трещиностойкости, циклической прочности, износостойкости; методами определения теплофизических и электрических свойств металлических и неметаллических материалов; владения методами повышения качества стального слитка, рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов; элементарными навыками экспериментального определения и расчета технологических параметров выплавки металла и обработки давлением; определения возможности получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; определения возможности получения
--	--	--	--

			качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; применения информации о физических и литейных свойствах и строении металлов и сплавов, приготовления жидкого металла, процессах, происходящих в периоды заливки, кристаллизации, затвердевания и охлаждения отливки, владения навыками инженерных расчетов и их анализа; владения навыками расчета основных термодинамических, кинетических и электрохимических параметров реакций, проходящих в металлическом расплаве;; навыками проведения работ по легированию и модифицированию жидких металлов; владения методами повышения качества стального слитка, рафинирования и глубокой очистки металлов и сплавов; элементарными навыками экспериментального определения и расчета технологических параметров выплавки металла и обработки давлением; определения возможности получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; определения возможности получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами
ПК-2 Способен определять организационные и технические	Определяет организационные и технические меры для выполнения производственных	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству А/01.6 Определение организационных и	Знает: понятия, терминологию и определения технологию процессов производства ферросплавов и легатур; методики разработки

меры для выполнения производственных заданий по подготовке шихтовых, добавочных, заправочных материалов к плавке	заданий по подготовке шихтовых, добавочных, заправочных материалов к плавке	технических мер для выполнения производственных заданий по подготовке шихтовых, добавочных, заправочных материалов и жидкого чугуна к плавке	технологического процесса выплавки стали и сплавов[2]; технологические схемы производства стали и сплавов; перспективы, востребованность, конкурентоспособность (социальную значимость) электросталеплавильного производства; технологические режимы работы электросталеплавильных агрегатов; методы расчета материальных и тепловых балансов производства стали в электропечах; понятия, терминологию и определения технологию процессов производства ферросплавов и лигатур; методику разработки технологического процесса выплавки стали и сплавов; технологические схемы производства стали и сплавов; перспективы, востребованность, конкурентоспособность (социальную значимость) электросталеплавильного производства; технологические режимы работы электросталеплавильных агрегатов; методы расчета материальных и тепловых балансов производства стали в электропечах Умеет: рассчитывать и анализировать физико-химические процессы, происходящие при взаимодействии жидких и твердых фаз при производстве ферросплавов и лигатур; выбирать рациональные режимы управления технологическими процессами производства ферросплавов и лигатур; выбирать
--	---	--	--

			рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов; выбирать наиболее подходящую технологическую схему, материалы, конструкцию металлургического агрегата для получения заданного продукта; поведение физико-химических процессов, рассчитывать и анализировать происходящих в технологических процессах производства электростали; рассчитывать технологические показатели электросталеплавильного процесса; рассчитывать и анализировать физико-химические процессы, происходящие при взаимодействии жидких и твердых фаз при производстве ферросплавов и лигатур; выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов; рассчитывать и анализировать физико-химические процессы, происходящие при взаимодействии жидких и твердых фаз при производстве ферросплавов и лигатур; выбирать рациональные режимы управления технологическими процессами производства ферросплавов и лигатур; выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов Имеет практический опыт: владения навыками управления основными методами производства ферросплавов и лигатур; методами анализа технологического процесса получения ферросплавов и лигатур; владения знанием
--	--	--	--

			конструктивных особенностей плавильного оборудования, закономерностей его работы; методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий; владения навыками управления основными методами производства ферросплавов и лигатур; методами анализа технологического процесса получения ферросплавов и лигатур; владения навыками управления основными методами производства ферросплавов и лигатур; методами анализа технологического процесса получения ферросплавов и лигатур
ПК-3 Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха	Определяет организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха	27.057 Специалист по электросталеплавильному производству Е/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха	Знает: технологические схемы производства стали и сплавов; методы расчета материальных и тепловых балансов производства стали в электропечах; особенности внепечной обработки стали и ее связь с дуговой сталеплавильной дуговой печью[3]; основные понятия и определения, используемые в рамках направления подготовки; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений; правила оформления документации; организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха; основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к

				металлургическим печам; методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений; правила оформления документации; организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха; методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; классификацию, маркировку, механические свойства, режимы упрочняющей термической обработки и области применения сталей; технологические способы и приемы для получения качественных отливок из черных сплавов для различных областей промышленности с заданными свойствами; технологические процессы изготовления заготовок деталей машин литьем, прокаткой, ковкой, штамповкой, сваркой; физический смысл технологических параметров процесса; особенности работы конкретного промышленного предприятия или научно- исследовательских и проектно- конструкторских организаций; технологические схемы производства стали и сплавов; перспективы, востребованность, конкурентоспособность (социальную значимость) электросталеплавильного производства; технологические режимы работы электросталеплавильных агрегатов; методы расчета материальных и тепловых балансов производства стали в электропечах; методы анализа и
--	--	--	--	--

			обработки результатов экспериментов и наблюдений; правила оформления документации; организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха Умеет: выбирать наиболее подходящую технологическую схему, материалы, конструкцию металлургического агрегата для получения заданного продукта; рассчитывать технологические показатели электросталеплавильного процесса; использовать конструктивные и технологические особенности разливки стали и ее связь с электросталеплавильным производством; ориентироваться в технических областях профессиональной деятельности; ясно понимать цели своей подготовки на всех этапах обучения; анализировать полученные результаты методами статистической обработки; представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха; рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения, выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей; применять типовые подходы по
--	--	--	---

			обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; анализировать полученные результаты методами статистической обработки; представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха; выбирать оптимальные технологические решения для получения отливок; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; разрабатывать технологические процессы получения отливок в песчаные формы, оболочковые формы, по выплавляемым моделям; правильно представлять и интерпретировать результаты анализа; применять полученные теоретические знания для практического решения задач производства; выбирать технологическое оборудование для производства отливок в зависимости от особенностей производства; определять возможность получения качественных отливок с требуемыми физико-механическими и химическими свойствами; выбирать наиболее подходящую технологическую схему, материалы, конструкцию металлургического агрегата для получения заданного продукта; поведение физико-химических процессов, рассчитывать и анализировать происходящих в технологических процессах производства электростали;
--	--	--	---

			рассчитывать технологические показатели электросталеплавильного процесса; анализировать полученные результаты методами статистической обработки; представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты; определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха Имеет практический опыт: владения навыками выбора, расчета и проектирования технологического процесса и оборудования; знанием конструктивных особенностей плавильного оборудования, закономерностей его работы; владения основными понятиями и определениями, используемыми в рамках направления подготовки; пониманием необходимости системного решения технико-экологических проблем; анализа и обработки результатов измерений и испытаний; оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; определения организационных и технических мер для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха; владения знанием конструктивных и технологических особенностей металлургических печей; навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения; анализа и обработки результатов
--	--	--	--

			измерений и испытаний; оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; определения организационных и технических мер для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха; владения принципами выбора материалов и оборудования для элементов конструкций сталеплавильных агрегатов, навыками расчета металлургического оборудования, методами анализа технологических процессов и их влияния на качество стали и сплавов; владения знанием конструктивных особенностей плавильного оборудования, закономерностей его работы; методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий; анализа и обработки результатов измерений и испытаний; оформления документации в соответствии с требованиями ГОСТ; определения организационных и технических мер для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха
ПК-4 Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпечной обработке стали	Определяет организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпечной обработке стали	27.057 Специалист по электросталеплавильному производству С/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпечной обработке стали	Знает: строение и свойства металлических, оксидных, сульфидных систем; основные направления развития теории и практики извлечения и рафинирования металлов с учетом комплексного использования сырья и современных экологических требований[4]; основы физико-химических процессов,

				происходящих при внепечной обработке расплавов; технологические основы внепечной обработки расплавов; методы расчета материальных и тепловых балансов в агрегатах внепечной обработки металлов; строение и свойства металлических, оксидных, сульфидных систем; основные направления развития теории и практики извлечения и рафинирования металлов с учетом комплексного использования сырья и современных экологических требований Умеет: выполнять расчеты по термодинамике и кинетике электрометаллургических процессов; анализировать действующие и проектируемые перспективные процессы, а также обосновывать выбор наиболее целесообразных процессов; анализировать и обобщать результаты исследований металлургических процессов; выбирать необходимый способ внепечной обработки расплавов; определять необходимые условия, обеспечивающие качественную обработку расплавов; разрабатывать технологию обработки металлов на внепечных агрегатах; выполнять расчеты по термодинамике и кинетике электрометаллургических процессов; анализировать действующие и проектируемые перспективные процессы, а также обосновывать выбор наиболее целесообразных процессов; анализировать и обобщать результаты исследований
--	--	--	--	--

			металлургических процессов Имеет практический опыт: выполнения расчетов по термодинамике и кинетике электрометаллургических процессов; анализа и обобщения результатов исследований металлургических процессов; владения знанием необходимых условий обеспечения качественной обработки расплавов; конструктивных особенностей агрегатов для внепечной обработки расплавов; навыками выбора, расчета и проектирования технологического процесса и оборудования; выполнения расчетов по термодинамике и кинетике электрометаллургических процессов; анализа и обобщения результатов исследований металлургических процессов
ПК-5 Способен осуществлять разливку стали различными способами с учётом существующего оборудования	Осуществляет разливку стали различными способами с учётом существующего оборудования	27.057 Специалист по электросталеплавлению производству D/01.6 Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по разливке стали на непрерывнолитые заготовки и в слитки	Знает: литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; методы расчёта параметров технологического процесса изготовления отливок на МНЛЗ; оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок на МНЛЗ; литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; методы расчёта параметров технологического процесса изготовления отливок на МНЛЗ; оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок

				на МНЛЗ Умеет: выбирать исходные материалы для производства отливок; устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок на МНЛЗ; использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии; выбирать исходные материалы для производства отливок; устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок на МНЛЗ; использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии Имеет практический опыт: выбора исходных материалов для производства отливок; анализа свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок; выполнения расчётов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок на МНЛЗ; расчёта основных технико-экономических показателей производства отливок на МНЛЗ; выбора исходных материалов для производства отливок; анализа свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок; выполнения расчётов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок на МНЛЗ; расчёта основных технико-экономических показателей производства
--	--	--	--	--

			отливок на МНЛЗ
--	--	--	-----------------

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
История России	+				+																			
Русский язык и культура речи				+																				
Безопасность жизнедеятельности								+	+								+							
Химия												+												
Защита окружающей среды в промышленном производстве								+																
Метрология, стандартизация и сертификация															+			+						
Основы российской государственности					+																			
Физика	+											+												
Начертательная геометрия и инженерная графика												+		+										

Материаловедение									+			+			+									
Философия	+				+																			
Технико-экономический анализ проектных решений		+								+			+											
Термодинамика и теплотехника												+												
Физическая культура							+																	
Иностранный язык				+	+																			
Правоведение		+									+													
Технологические процессы в машиностроении														+		+								
Психология			+			+																		
Физическая химия												+												
Электротехника				+																				
Гидравлика и основы гидропневмостем																		+						

Теоретическая механика											+													
Сопротивление материалов																	+	+						
Экономика		+								+														
Цифровые технологии						+																		
Детали машин																		+						
Математический анализ											+													
Специальные главы математики											+													
Алгебра и геометрия											+													
Основы плавания и затвердевания металлов	+																							
Оборудование и проектирование металлургических производств	+																							
Металлургия и электрометаллургия стали	+																							

Технология и оборудование сварочного производства			+																					
Производство отливок из сплавов цветных металлов	+																							
Контроль качества отливок			+																					
Финансовый профиль бизнеса		+																						
Коррозия и защита металлов									+															
Современные подходы к организации бизнеса		+																						
Введение в технологическое предпринимательство		+																						
Методы и средства контроля качества металлопродукции			+																					

Методы анализа и обработки экспериментальных данных	+																							
Тепломассообмен в материалах и процессах	+																							
Металлургия черных металлов	+																							
Металлургия цветных металлов	+																							
Литейное производство	+	+																						
Технологии обработки металлов давлением	+																							
Основы термической обработки металлов	+																							
Физические основы прочности																		+						
Физико-химия металлургических процессов																		+						
Электротермия в металлургии																			+					

Теория и технология получения ферросплавов и лигатур																				+			
Спецэлектрометаллургия																					+		
Современные переплавные рафинирующие процессы																			+			+	
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)						+													+				
Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)																			+	+	+	+	+
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)																					+		
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)																					+		

Инжиниринг технологическог о оборудования*													+	+										
Экологически чистые металлургически е процессы*													+											

*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 %.

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.