

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета  
ФГБОУ ВО «ПЕТУ»  
от « 26 » 06 2024 г.  
протокол № 3  
И.о. ректора И. В. Кушенко



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки (специальности)

**22.04.02 Металлургия**

*(указывается код и наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль, программа, специализация)

**Металлургия черных металлов**

*(указывается наименование направленности)*

Квалификация выпускника(степень)

**магистр**

*(указывается бакалавр / магистр / специалист)*

Форма обучения

**Очная, заочная**

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

Мариуполь – 2024

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия» и направленности  
«Металлургия черных металлов»

разработана выпускающей кафедрой  
«Металлургия».

Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей  
кафедре

**РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:**

Руководитель программы



С. Л. Макуров, д.т.н., проф.

Заведующий выпускающей  
кафедры



А. С. Анищенко, к.т.н., доц.

Одобрена советом УНИСТ « 15 » 04 2024 г., протокол № 8 .

Директор института



д.т.н., проф. В. П. Иванов

**СОГЛАСОВАНО:**

Первый проректор



Ю. Г. Сагиров

Начальник УО



Н. В. Лепорская

Начальник ООКОЛА



Н. Н. Гейман

Нормоконтроль



Е. В. Пасынкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	7
5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	8
8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
9.1. Образовательные технологии.....	12
9.2. Кадровое обеспечение.....	12
9.3. Материально-техническое обеспечение.....	13
9.4. Учебно-методическое обеспечение.....	14
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ОЧНО-ЗАОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМАМ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 8.....	22

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (магистратура) по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия» (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ФГБОУ ВО «ПГТУ»), представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую образовательной организацией с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия» (Приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308 (ред. от 08.02.2021 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия»).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), календарный учебный график, программы практик, оценочные и методические материалы, иные компоненты, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

## **2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»;

- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия» (Приказ Ми-

нобнауки России от 24.04.2018 г. № 308 (ред. от 08.02.2021 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия», зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15.05.2018 г., регистрационный № 51111) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- Профессиональный стандарт: 27.032 – «Специалист по производству агломерата», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 г. № 984н (регистрационный № 631);

- Профессиональный стандарт: 27.033 – «Специалист по производству чугуна», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.12.2015 г. № 928н (регистрационный № 632);

- Профессиональный стандарт: 27.034 – «Специалист по кислородно-конвертерному производству стали», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.12.2015 г. № 960н (регистрационный № 633);

- Профессиональный стандарт: 27.057 – «Специалист по электросталеплавильному производству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015 г. № 980н (регистрационный № 659);

- Профессиональный стандарт: 27.096 – «Специалист по анализу и совершенствованию технологии в доменном производстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.03.2018 г. № 150н (регистрационный № 1098; зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.04.2018 г., регистрационный № 50618);

- Профессиональный стандарт: 27.103 – «Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.04.2018 г. № 207н (регистрационный № 1156; зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.04.2018 г., регистрационный № 50853);

- Профессиональный стандарт: 40.008 – «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 г. № 86н (регистрационный № 28; зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 г., регистрационный № 31696);

- Профессиональный стандарт: 40.011 – «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н (регистрационный № 32; зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 г., регистрационный № 31692);

- Устав ФГБОУ ВО «ПГТУ»;

- Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

### 3 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*Миссия ОП ВО* по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия» (направленность «Производство чугуна и стали») – на основе инновационных образовательных технологий создать, поддерживать и развивать систему получения знаний и условия для их передачи студентам, которые обеспечивают качество образования и подготовки специалистов в области металлургии, технологий производства чугуна и стали и смежных областях, отвечающих требованиям ФГОС и соответствующих современной модели их профессиональной деятельности, воспитание творческой и социально-активной личности, развитие её профессиональной культуры путем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, способность самостоятельно решать поставленные задачи.

*Целью ОПОП ВО* является развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, таких как: ответственность, целеустремленность, организованность, трудолюбие, самостоятельность, коммуникативность, толерантность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, настойчивость в достижении целей, способность самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность, умение критически оценивать свои способности, социальная, культурно-языковая и научная адаптивность.

*Основные задачи ОПОП ВО* – обеспечение качества подготовки обучающихся в соответствии с календарным учебным графиком и методическими материалами, реализующими соответствующие образовательные технологии и компетенции, формирование способности применять знания, умения и навыки, необходимые для решения задач профессиональной деятельности:

- способность к раскрытию разносторонних творческих возможностей обучающегося, формированию системы общественных потребностей и ценностей, нацеленности на построение успешной карьеры;

- готовность обеспечить контроль за уровнем освоения компетенций и становления личностных и профессиональных качеств;

- способствовать формированию у выпускника социально-ответственного поведения в обществе, пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе.

*Задачи ОПОП ВО реализуются* путем:

- разработки учебного плана, графика и содержательной части учебного процесса, обеспечивающих условия для развития у студентов личностных качеств на основе общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- создания системы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний как основы для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у студентов на всех этапах их обучения в ВУЗе;

- использования в рабочей документации критериев объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности ВУЗа по направленности «Металлургия»;

- обеспечения единства в учебных планах и программах общероссийского пространства высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия».

#### *Особенности образовательной программы*

- При разработке ОПОП ВО учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития различных отраслей промышленности, таких как: металлургия, машиностроение, судостроение, автомобилестроение, архитектура и строительство, оборонная промышленность и др.

- Использование инновационных образовательных технологий - сквозные и междисциплинарные проекты, выполнение комплексных курсовых и дипломных работ исследовательского характера, проектов по заказу предприятий.

## **4 СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Срок освоения ОП ВО по очной и заочной формам обучения составляет – 2 года.

## **5 ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Трудоёмкость образовательной программы: 120 зачётных единиц (60 – за учебный год), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Лица, поступающие на ОПОП магистратуры по направлению 22.04.02 – «Металлургия» должны иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании и, в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВО «ПГТУ», успешно пройти необходимые вступительные испытания.

Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ПГТУ».

## **7 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

Результаты освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями,

т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности, в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (ПС): 27.032 – «Специалист по производству агломерата»; 27.033 – «Специалист по производству чугуна»; 27.034 – «Специалист по кислородно-конвертерному производству стали»; 27.057 – «Специалист по электросталеплавильному производству»; 27.096 – «Специалист по анализу и совершенствованию технологии в доменном производстве»; 27.103 – «Специалист по производству специальных сталей, сплавов на вакуумных печах и электрошлаковых установках»; 40.008 – «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»; 40.011 – «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

### **7.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:**

1. Обеспечение производственной деятельности по созданию интегрированных технологических процессов и производств в области металлургии черных металлов, а также в сквозных видах профессиональной деятельности, согласно требованиям ПС;

2. Организация и обеспечение высокой эффективности металлургического производства (производства: агломерата, чугуна, ферросплавов, стали) с оптимальными технико-экономическими показателями;

3. Совершенствование существующих и разработка новых энерго-ресурсосберегающих технологий получения чугуна и стали; минимизация расходов материальных и энергетических ресурсов и вредных выбросов металлургических предприятий в окружающую среду;

4. Выбор, обоснование и разработка оптимальных сквозных технологических маршрутов получения металлопродукции (получения стали с заданными свойствами) с учетом имеющихся сырьевой базы и технологического оборудования;

5. Обеспечение процессов получения чугуна и стали требуемого качества, в том числе спецсталей для различных областей промышленности (машиностроения, судостроения, автомобилестроения, строительства, приборостроения, газодобывающей и нефтедобывающей промышленности, атомной энергетики и др.);

6. Анализ, выбор и подготовка сырьевых материалов, а также утилизация (рециклинг) и переработка отходов металлургического производства.

### **7.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника (магистра):**

- технологические процессы и устройства для переработки минерального природного и техногенного сырья, производства черных металлов (производство агломерата, производство чугуна, кислородно-конвертерное производство стали, электросталеплавильное производство; металлургические комбинаты



полного цикла, металлургические мини-заводы, машиностроительные предприятия);

- процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- исследование процессов, материалов, продукции, устройств и агрегатов;
- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- производственные, проектные и научные подразделения (металлургические и машиностроительные промышленные предприятия, проектные и научно-исследовательские институты и организации, предприятия по подготовке сырья и переработке отходов металлургического производства).

### **7.3. Виды профессиональной деятельности выпускника (магистра):**

Согласно ФГОС по направлению подготовки 22.04.02 – «Металлургия», в рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих видов:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- технологическая;
- организационно-управленческая.

### **7.4. Основные типы задач профессиональной деятельности выпускника (магистра):**

*в области научно-исследовательской деятельности:*

- выполнение исследований процессов получения черных металлов;
- проведение научно-исследовательских работ в области производства черных металлов;
- поиск, анализ, синтез и представление информации по процессам получения сплавов на основе железа;
- разработка моделей и методик исследования процессов получения сплавов на основе железа;
- выполнение литературных и патентных поисков и аналитических обзоров, составление научно-технических отчетов, публикаций, защита объектов интеллектуальной собственности;
- координация работ и сопровождение внедрения научных разработок в производство;
- маркетинг наукоемких технологий.

*в области проектно-конструкторской деятельности:*

- проектирование и сопровождение технологических процессов черной металлургии;
- подготовка заданий на разработку проектных технических и/или технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых устройств и технологий;

- технико-экономическое обоснование и разработка новых технологических процессов и оборудования для производства черных металлов;
- разработка проектов реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
- участие в работе многопрофильной группы специалистов при разработке комплексных проектов.

*в области технологической деятельности:*

- анализ, обеспечение и сопровождение технологических процессов черной металлургии;
- организация инновационного развития производства в области черной металлургии;
- управление ресурсами производства и качеством получаемой продукции;
- текущее и перспективное планирование производства в области металлургии черных металлов;
- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья и энергоресурсов, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства.

*в области организационно-управленческой деятельности:*

- организация согласованной и эффективной работы подразделений металлургического производства;
- организация и руководство работой первичного производственного, проектного или исследовательского подразделения, оперативное планирование работы его персонала и фондов оплаты труда, анализ затрат и результатов деятельности подразделения, выбор научно-технических и организационно-управленческих решений по повышению эффективности деятельности подразделения;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений в подразделении;
- управление технологическими процессами в соответствии с должностными обязанностями, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности;
- организация в подразделении работы по совершенствованию и модернизации производства, разработке проектов стандартов и сертификатов, проведение сертификации процессов, оборудования и материалов, участие в проведении мероприятий по созданию системы качества;
- проведение маркетинговых исследований и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации конкурентоспособной продукции, разработка планов и программ организации инновационной деятельности.

## 8 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

8.1. **Универсальные компетенции выпускников** (далее – УК) и индикаторы их достижения:

Категория универсальной компетенции	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода, осуществляет её анализ и диагностику
		ИД-2 УК-1. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов решений в проблемной ситуации и вырабатывает стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость, реализуемость и результативность
		ИД-2 УК-2. Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта
		ИД-3 УК-2. Владеет навыками публичного представления результатов проекта (или его отдельных частей) в форме отчетов, а также статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.
		ИД-4 УК-2. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3. Имеет опыт планирования и корректирования работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения ее членов
		ИД-2 УК-3. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
		ИД-3 УК-3. Умеет выбирать наиболее эффективные решения для достижения поставленной цели

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4. Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий
		ИД-2 УК-4. Умеет применять на практике русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы
		ИД-3 УК-4. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации
		ИД-3 УК-5. Владеет навыками создания на русском и иностранном языках текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-6. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, а также в профессиональных целях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5. Учитывает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях
		ИД-2 УК-5. Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного разнообразия
		ИД-3 УК-5. Владеет приемами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в многонациональной среде
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6. Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной и других видов деятельности в соответствии с требованиями рынка
		ИД-2 УК-6. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки
		ИД-3 УК-6. Владеет навыками построения профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности в зависимости от требований рынка труда
		ИД-4 УК-6. Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (далее – ОПК) и индикаторы их достижения:**

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии черных металлов	ИД-1 ОПК-1 Умеет решать профессиональные задачи в области металлургии чугуна и стали на основе фундаментальных знаний, применяя их также при решении задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1 Умеет организовать и выполнять научные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
		ИД-3 ОПК-1 Владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов получения чугуна и стали с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями промышленной безопасности
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ИД-1 ОПК-2 Знает основы проектирования технологических процессов и агрегатов, используемых в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-2 Умеет выбирать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-2 Знает состав и назначение технической документации. Умеет разрабатывать и оформлять научно-техническую и др. виды документации с учетом требований ГОСТ
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ИД-1 ОПК-3 Знает основные положения менеджмента качества, энергоменеджмента, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции
		ИД-2 ОПК-3 Знает основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, теорию принятия решений в системе менеджмента качества и энергоменеджмента
		ИД-3 ОПК-3 Умеет применять подходы, концепции и модели для анализа конкретных управленческих и концептуальных средств анализа при принятии решений
		ИД-4 ОПК-3 Владеет навыками организации процесса принятия и реализации

		решений, методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, решений и контроля их выполнения
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИД-1 ОПК-4 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной научно-технической информации
		ИД-2 ОПК-4. Владеет методами анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, умеет структурировать, оформлять и представлять в виде резюме и аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-4 Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Исследования	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области металлургии черных металлов и смежных областях	ИД-1 ОПК-5. Знает методы научных исследований, умеет их проводить, выполняет анализ и представляет их результаты
		ИД-2 ОПК-5 Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области теории и практики производства чугуна и стали и в смежных областях
		ИД-3 ОПК-5 Умеет обрабатывать данные и оформлять отчеты по результатам научных исследований

### 8.3 Профессиональные компетенции выпускников (далее – ПК) и индикаторы их достижения, устанавливаемые согласно требованиям ПС:

Задача профессиональной деятельности	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности – Научно-исследовательский</b>				
Проведение научных исследований в области металлургии черных металлов	Научные исследования	ПК-1 Способен осуществлять анализ научно-технической информации и результатов исследований в области производства черных металлов, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных	ИД-1 ПК-1 Проводит сравнительный анализ литературных, производственных, экспериментальных данных применительно к решению поставленных задач	ПС. Анализ опыта
			ИД-2 ПК-1. Систематизирует научно-техническую и патентную информацию по теме исследования, в т. ч. стандарты и отзывы на данный вид работ	

		исследований	ИД-3 ПК-1. Подготавливает обобщенный материал по теме научного исследования для докладов на конференциях, публикаций в научных изданиях, для проведения дополнительных исследований (постановка задачи)	
		ПК-2 Способен проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок, подготовить материал для защиты прав интеллектуальной собственности	ИД-1 ПК-2. Проводит патентный поиск по теме, определяет патентную «чистоту», выбирает аналоги и прототип	ПС. Анализ опыта
			ИД-2 ПК-2. Подготавливает техническую документацию для защиты прав интеллектуальной собственности (оформление заявки на изобретение)	
		ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в металлургических системах	ИД-1 ПК-3 Выполняет анализ основных закономерностей физико-химических и тепло-массообменных процессов, протекающих в агрегатах для производства агломерата и чугуна	ПС. Анализ опыта
			ИД-2 ПК-3 Выполняет анализ основных закономерностей физико-химических и тепло-массообменных процессов, протекающих в агрегатах для выплавки стали (кислородные конвертеры, электрические печи)	
			ИД-3 ПК-3 Выполняет анализ основных закономерностей физико-химических и тепло-массообменных процессов, протекающих в установках для разлива (непрерывная разливка и разливка в слитки)	
		ПК-4 Способен на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов	ИД-1 ПК-4 Формулирует постановку задачи для разработки модели металлургического процесса (объекта)	ПС. Анализ опыта
			ИД-2 ПК-4 Использует типовое и специальное программное обеспечение для моделирования металлургических процессов и объектов	
			ИД-3 ПК-4 Участвует в составе комплексной группы разработчиков моделей металлургических процессов (объектов) для технологического сопровождения проекта	
<b>Тип задач профессиональной деятельности – Проектная</b>				
Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и эта-	Проектирование	ПК-5 Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в области про-	ИД-1 ПК-5. Выполняет сравнительный анализ (с указанием преимуществ и недостатков) рассматриваемых технологических процессов	ПС. Анализ опыта

пах выполнения работ		изводства черных металлов	ИД-2 ПК-5. Разрабатывает технико-экономическое обоснование инновационных решений с учетом требований энергоресурсосбережения и экологической безопасности	
		ПК-6 Способен разрабатывать предложения для технической и технологической документации технологических объектов черной металлургии	ИД-1 ПК-6 Разрабатывает предложения для технической и технологической документации технологических объектов черной металлургии	ПС. Анализ опыта
		ПК-7 Способен проводить конструирование отдельных элементов и металлургического агрегата в целом, выбирать и проектировать оборудование для металлургических цехов	ИД-1 ПК-7 Выполняет конструирование отдельных элементов и металлургических агрегатов ИД-2 ПК-7 Выбирает и проектирует оборудование для металлургических цехов	ПС. Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности – Технологическая</b>				
Использование на производстве знаний о традиционных и новых технологических процессах, и операциях, технологической подготовке производства, качестве металлопродукции	Технологические разработки	ПК-8. Способен разрабатывать типовые и инновационные технологические процессы в области производства черных металлов	ИД-1 ПК-8. Разрабатывает типовые технологические процессы в области производства черных металлов с учетом требований нормативно-технической документации	ПС. Анализ опыта
			ИД-2 ПК-8. Разрабатывает инновационные технологические процессы в области производства черных металлов для решения задач: повышения качества металлопродукции, снижения удельных затрат энергетических и материальных ресурсов на выпуск металлопродукции и вредных выбросов в окружающую среду	
		ПК-9. Способен разрабатывать предложения по обеспечению безопасности производства черных металлов на основе оценки рисков в области этических, экологических и коммерческих ограничений	ИД-1 ПК-9 Разрабатывает предложения по обеспечению безопасности производства черных металлов на основе оценки рисков в области этических, экологических и коммерческих ограничений	ПС. Анализ опыта
		ПК-10. Способен определять организационно-технические мероприятия по обеспечению производства черных металлов в соответствии с нормативной технической и технологической документацией	ИД-1 ПК-10 Определяет организационно-технические мероприятия по обеспечению производства черных металлов в соответствии с нормативной технической и технологической документацией	



		ПК-11. Способен проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств, совершенствования техники и технологии, и управления качеством продукции на объектах черной металлургии	ИД-1 ПК-11 Проводит анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств, совершенствования техники и технологии с целью снижения издержек на производство продукции, снижения затрат материальных и энергетических ресурсов, а также вредных выбросов в окружающую среду ИД-2 ПК-11 Проводит анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств, совершенствования техники и технологии (и системы управления качеством) с целью повышения качества металлопродукции и/или производства продукции специального назначения ИД-3 ПК-11	
<b>Тип задач профессиональной деятельности – Организационно-управленческий</b>				
Управление деятельностью по выполнению производственных, исследовательских и опытно-конструкторских работ	Организация и управление	ПК-12. Способен разрабатывать и организовывать выполнение научно-исследовательских и проектных работ по заданному тематическому плану	ИД-1 ПК-12 Разрабатывает и организовывает выполнение научно-исследовательских и проектных работ по заданному тематическому плану	ПС. Анализ опыта
		ПК-13. Способен проводить анализ состояния производства в области черной металлургии	ИД-1 ПК-13. Проводит анализ состояния производства в области черной металлургии	ПС. Анализ опыта
		ПК-14. Способен использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом	ИД-1 ПК-14. Участвует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, обслуживании и диагностике технологического оборудования	ПС. Анализ опыта
			ИД-2 ПК-14. Содействует соблюдению безопасности и экологичности производства на участке своей профессиональной деятельности	
ПК-15. Способен организовывать и руководить работой первичного производственного, проектного или исследовательского подразделения	ИД-1 ПК-15. Организует работу коллектива исполнителей, подразделений или групп по выполнению производственных заданий, разработке новых, совершенствованию и модернизации существующих технологий производства черных металлов	ПС. Анализ опыта		

## **9 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **9.1. Образовательные технологии**

При реализации дисциплин унифицированного общеобразовательного модуля и унифицированного фундаментального модуля используются преимущественно традиционные формы обучения с чтением лекций, практическими и лабораторными занятиями. Больше внимания уделяется закреплению пройденного материала путем сдачи коллоквиумов, обсуждению на семинарах.

При реализации дисциплин унифицированного модуля изучения иностранного языка используются интерактивные формы обучения, тренинги, ролевые игры.

При реализации дисциплин профессиональных модулей используется сочетание традиционных и интерактивных форм обучения.

При реализации дисциплин выборочного модуля профессиональной деятельности основная роль отводится индивидуальной форме выполнения курсовых работ и проектов и коллективной форме при выполнении междисциплинарных проектов или проектов по заданиям предприятий. Эти же формы используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

При изучении ряда дисциплин блоков универсальных компетенций применяется технология дистанционного изучения курса.

### **9.2. Кадровое обеспечение**

Реализация программы магистратуры обеспечивается научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в ФГБОУ ВО «ПГТУ» порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, при-

влекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей ПД, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ» и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ПГТУ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство разработкой и реализацией программы магистратуры осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющий стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «ПГТУ».

### **9.3. Материально-техническое обеспечение**

Учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ магистратуры, включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

#### **9.4. Учебно-методическое обеспечение**

ФГБОУ ВО «ПГТУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Информационно-библиотечный комплекс обеспечивает доступ ко всем видам информации, обучает использованию научно-образовательных ресурсов, способствует сохранению, развитию и приумножению интеллектуального и культурного потенциала. Сегодня информационно-библиотечный комплекс является основным информационным, образовательным и культурным центром университета. Располагая одним из крупнейших библиотечных фондов, комплекс является одним из лидеров в области создания собственных электронных коллекций и продвижения электронных баз данных для обеспечения информационных потребностей учебного процесса и научных исследований.

## **10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ**

Объем программы магистратуры за один учебный год в заочной форме обучения не может составлять более 70 зачетных единиц. Студенты около 70 % материала осваивают самостоятельно.

Предусмотрены установочные и экзаменационные сессии, длительностью 2-3 недели. На установочных сессиях проводятся очные занятия по профильным предметам, практические работы, выдаются материалы для самостоятельного изучения. Во время экзаменационных сессий слушатели сдают зачеты и экзамены, защищают курсовые и дипломные работы. Перед каждой сессией студенты получают вызов – документ, который служит основанием для осво-

бождения от трудовой деятельности на период обучения. Руководство обязано предоставить своему работнику, получающему первое высшее образование заочно, оплачиваемый отпуск, который составляет 40-50 дней в год. При подготовке к выпускным экзаменам и защите диплома учебный отпуск может достигать 4 месяцев.