

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

План одобрен Ученым советом СТИ НИТУ  
«МИСиС»

Протокол № 33 от 25.06.2021

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Директор



УТВЕРЖДАЮ

А.В. Боева

2021 г.

по программе аспирантуры

22.06.01

22.06.01 Технологии материалов

Направленность программы: Теория и технология получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах

Кафедра: Кафедра ММ им. С.П. Угаровой (СТИ НИТУ «МИСиС»)

Факультет: Металлургических и машиностроительных технологий (СТИ НИТУ «МИСиС»)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Учебный год

2021-2022

Образовательный стандарт (СУОС)

602 о.в. от 02.12.2015

Виды профессиональной деятельности

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

научно-исследовательская деятельность

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

 / Е.В. Ильичева/

И.о. зам. директора по НИИ

 / А.А. Кожухов/

Заведующий аспирантурой

 / О.А. Кознова/

Декан ФММТ

 / А.В. Макаров/

Зав. кафедрой ММ им. С.П. Угаровой

 / А.А. Кожухов/

Начальник УО

 / Е.В. Шайкина/

Начальник МО

 / И.Н. Косарева/

Ответственное лицо от выпускающей кафедры

 / И.Н. Кочергина/





| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| УК-1.1        | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности в области экономики и управления народным хозяйством | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                              |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-1.2        | готовность участвовать в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                              |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-2.1        | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач                              | -   |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук                              |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-2.2        | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | -   |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык  |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-2.3        | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках   | -   |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык   |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-3.1        | способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности   | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-3.2        | способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдать права и обязанности гражданина                 | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-3.3        | способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия        | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-4.1        | владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | -   |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-4.2        | способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций   | -   |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                             |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук          |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-5.1        | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   |     |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык  |     |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                                       |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                             |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук          |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                                  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов  |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов   |     |
| УК-5.2        | способность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению профессиональных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   |     |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык  |     |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов  |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов   |     |
| УК-6.1        | способность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности   | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   |     |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов  |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов   |     |
| УК-7.1        | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   |     |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов  |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов   |     |
| УК-8.1        | способность проектировать на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки  | -   |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-8.2        | способность к созданию новых знаний, в том числе, междисциплинарного характера, а также к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности              | -   |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-8.3        | способность обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения, а также разрабатывать методическое обеспечение для педагогической деятельности                              | -   |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы  |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-9.1        | способность осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| УК-9.2        | умение демонстрировать владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области, соответствующей направленности образовательной программы                     | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| УК-9.3        | умение демонстрировать владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения в педагогической деятельности   | -   |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-10.1       | способность к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей, в том числе в междисциплинарных областях  | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   |     |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-10.2       | способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования  | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   |     |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-11.1       | умение управлять проектами, в том числе инновационными, в области научных исследований и образования, брать на себя ответственность за принятие решений   | -   |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)   |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ОПК-1.1       | способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии | -   |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ОПК-2.1       | способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции            | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии   |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-3.1       | способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-4.1       | способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности  | -   |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов  |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов   |     |
| ОПК-5.1       | способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов   |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)  |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов  |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов   |     |
| ОПК-6.1       | способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий  | -   |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ОПК-7.1       | способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-8.1       | способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады  | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-9.1       | способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ   | -   |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |

| Индекс     | Содержание   | Тип |
|------------|--|-----|
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ОПК-10.1   | способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов   | -   |
| Б1.В.01    | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б2.В.02(П) | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-11.1   | способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов | -   |
| Б1.В.01    | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.04    | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-12.1   | способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий   | -   |
| Б1.В.01    | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.03    | Новые технологии в металлургии   |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-13.1   | способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления  | -   |
| Б1.В.01    | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |

| Индекс     | Содержание   | Тип |
|------------|--|-----|
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-14.1   | способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий  | -   |
| Б1.В.01    | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.04    | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-15.1   | способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ   | -   |
| Б1.В.04    | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б2.В.01(П) | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ОПК-16.1   | способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества | -   |
| Б1.В.01    | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.05    | Металлургия черных металлов  |     |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-17.1   | способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований   | -   |
| Б1.Б.01    | История и философия науки  |     |
| Б1.В.02    | Педагогика высшей школы  |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ОПК-18.1      | способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий   | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов  |     |
| ОПК-19.1      | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | -   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки  |     |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык   |     |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы  |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ПК-1.1        | способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий, вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей, обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады, разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии   |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук   |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01      | Металлургия цветных металлов   |     |
| ФТД.В.02      | Металлургия редких металлов  |     |
| ПК-1.2        | способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов                             | -   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий  |     |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов  |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                    |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                         |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |
| ПК-2.1        | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования по УГСН Технологии материалов       | -   |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык   |     |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы  |     |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)                              |     |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)                    |     |
| Б3.В.01(Н)    | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |     |
| Б4.Б.01(Д)    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                         |     |
| Б4.Б.02(Г)    | Подготовка и сдача государственного экзамена   |     |

| Индекс        | Наименование  | Формируемые компетенции  |
|---------------|---|--|
| Б1            | Блок 1 «Дисциплины (модули)»  | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1 |
| Б1.Б          | Базовая часть   | УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-9.1; УК-10.1; УК-10.2; ОПК-17.1; ОПК-19.1; ПК-2.1   |
| Б1.Б.01       | История и философия науки   | УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-9.1; УК-10.1; УК-10.2; ОПК-17.1; ОПК-19.1   |
| Б1.Б.02       | Иностранный язык  | УК-2.2; УК-2.3; УК-5.1; УК-5.2; ОПК-19.1; ПК-2.1   |
| Б1.В          | Вариативная часть   | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1   |
| Б1.В.01       | Теория и технология производства металлов и сплавов   | УК-1.1; УК-1.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-9.2; УК-10.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-16.1; ОПК-18.1; ПК-1.1; ПК-1.2  |
| Б1.В.02       | Педагогика высшей школы   | УК-2.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-8.3; УК-9.3; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-17.1; ОПК-19.1; ПК-2.1   |
| Б1.В.03       | Новые технологии в металлургии  | УК-1.1; УК-1.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; ОПК-2.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-12.1; ПК-1.1   |
| Б1.В.04       | Оборудование металлургических предприятий   | УК-1.1; УК-1.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-8.1; УК-8.2; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-11.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ПК-1.2   |
| Б1.В.05       | Металлургия черных металлов   | УК-1.1; УК-1.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ПК-1.1; ПК-1.2  |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1  | УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1  |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование  | УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1  |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Основы малоотходного производства черных металлов   | УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1  |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2  | УК-8.2; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; ПК-1.2  |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование металлургических процессов   | УК-8.2; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; ПК-1.2  |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физическое моделирование металлургических процессов   | УК-8.2; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; ПК-1.2  |
| Б2            | Блок 2 «Практики»   | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-15.1; ОПК-17.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1  |
| Б2.В          | Вариативная часть   | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-15.1; ОПК-17.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1  |
| Б2.В.01(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)           | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-8.3; УК-9.3; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-15.1; ОПК-17.1; ОПК-19.1; ПК-2.1   |
| Б2.В.02(П)    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1   |

| Индекс     | Наименование   | Формируемые компетенции  |
|------------|--|--|
| Б3         | Блок 3 «Научные исследования»  | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-8.1; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1  |
| Б3.В       | Вариативная часть  | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-8.1; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1  |
| Б3.В.01(Н) | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидат | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-8.1; УК-9.1; УК-9.2; УК-10.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1  |
| Б4         | Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»   | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1 |
| Б4.Б       | Базовая часть  | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1 |
| Б4.Б.01(Д) | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                   | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1 |
| Б4.Б.02(Г) | Подготовка и сдача государственного экзамена   | УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-15.1; ОПК-16.1; ОПК-17.1; ОПК-18.1; ОПК-19.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1 |
| ФТД        | Факультативы   | УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-16.1; ОПК-18.1; ПК-1.1   |
| ФТД.В      | Вариативная часть  | УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-16.1; ОПК-18.1; ПК-1.1   |
| ФТД.В.01   | Металлургия цветных металлов   | УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-16.1; ОПК-18.1; ПК-1.1   |
| ФТД.В.02   | Металлургия редких металлов  | УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-13.1; ОПК-14.1; ОПК-16.1; ОПК-18.1; ПК-1.1   |