

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор  А.В. Бова
№ 06 2021 г.


по программе магистратуры

22.04.02

22.04.02 Металлургия

Программа магистратуры: Прогрессивные металлургические технологии
Кафедра: Кафедра ММ им. С.П. Угаровой (СТИ НИТУ «МИСиС»)
Факультет: Металлургических и машиностроительных технологий (СТИ НИТУ «МИСиС»)

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021
Учебный год 2021-2022
Образовательный стандарт (СУОС) 95 о.в. от 05.03.2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

технологический

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

 / Е.В. Ильичева/

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 | Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий | УК |
| Б1.О.03 | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов | |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |
| Б1.В.02 | Моделирование и оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.02.01 | Моделирование технологических процессов | |
| Б1.В.02.02 | Оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | |
| Б1.В.04 | Роботизированные комплексы в металлургии | |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Энерго- и ресурсосбережение в черной металлургии | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Экологические аспекты процессов получения черных металлов | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Прогрессивные способы производства стали | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Технологические особенности спецэлектрометаллургии | |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика (ознакомительная) | |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика (технологическая) | |
| Б2.В.06(Пд) | Производственная практика (преддипломная) | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Инновации в электросталеплавильном производстве | |
| ФТД.02 | Физико-химические расчеты электросталеплавильных процессов | |
| УК-2 | Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | |
| Б1.В.02 | Моделирование и оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.02.01 | Моделирование технологических процессов | |
| Б1.В.02.02 | Оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | |
| Б1.В.06 | Физико-химические основы реформинга газов | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Прогрессивные способы производства стали | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Технологические особенности спецэлектрометаллургии | |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика (ознакомительная) | |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика (технологическая) | |
| Б2.В.06(Пд) | Производственная практика (преддипломная) | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3 | Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4 | Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК |
| Б1.О.02 | Иностранный язык | |
| Б1.О.02.01 | Иностранный язык 1 | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.О.02.02 | Иностранный язык 2 | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |
| Б1.О.01 | Философские проблемы науки и техники | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни | УК |
| Б1.О.01 | Философские проблемы науки и техники | |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | |
| Б1.В.06 | Физико-химические основы реформинга газов | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Энерго- и ресурсосбережение в черной металлургии | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Экологические аспекты процессов получения черных металлов | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии | ОПК |
| Б1.О.03 | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов | |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | |
| Б1.В.02 | Моделирование и оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.02.01 | Моделирование технологических процессов | |
| Б1.В.02.02 | Оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.06 | Физико-химические основы реформинга газов | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.ДВ.03.01 | Прогрессивные способы производства стали | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Технологические особенности спецэлектromеталлургии | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Инновации в электросталеплавильном производстве | |
| ФТД.02 | Физико-химические расчеты электросталеплавильных процессов | |
| ОПК-2 | Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях | ОПК |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.В.02 | Моделирование и оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.02.01 | Моделирование технологических процессов | |
| Б1.В.02.02 | Оптимизация технологических процессов | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями | ОПК |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области | ОПК |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | |
| Б1.В.06 | Физико-химические основы реформинга газов | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Прогрессивные способы производства стали | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Технологические особенности спецэлектromеталлургии | |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика (ознакомительная) | |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика (технологическая) | |
| Б2.В.06(Пд) | Производственная практика (преддипломная) | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-5 | Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях | ОПК |
| Б1.О.03 | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов | |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика (ознакомительная) | |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика (технологическая) | |
| Б2.В.06(Пд) | Производственная практика (преддипломная) | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-1 | Анализ и совершенствование металлургических процессов | ПК |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | |
| Б1.В.04 | Роботизированные комплексы в металлургии | |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | |
| Б1.В.06 | Физико-химические основы реформинга газов | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Энерго- и ресурсосбережение в черной металлургии | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Экологические аспекты процессов получения черных металлов | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Прогрессивные способы производства стали | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Технологические особенности спецэлектрометаллургии | |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика (ознакомительная) | |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика (технологическая) | |
| Б2.В.06(Пд) | Производственная практика (преддипломная) | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| ФТД.02 | Физико-химические расчеты электросталеплавильных процессов | |
| ПК-2 | Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПК |
| Б1.О.03 | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов | |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | |
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | |
| Б1.В.02 | Моделирование и оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.02.01 | Моделирование технологических процессов | |
| Б1.В.02.02 | Оптимизация технологических процессов | |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Инновации в электросталеплавильном производстве | |
| ФТД.02 | Физико-химические расчеты электросталеплавильных процессов | |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '22.04.02_21_2_MM_T-21-д.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2021

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------------|---|---|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.О.01 | Философские проблемы науки и техники | УК-5; УК-6 |
| Б1.О.02 | Иностранный язык | УК-4 |
| Б1.О.02.01 | Иностранный язык 1 | УК-4 |
| Б1.О.02.02 | Иностранный язык 2 | УК-4 |
| Б1.О.03 | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов | УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-2 |
| Б1.О.04 | Современные процессы бескоксовой металлургии | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 |
| Б1.О.05 | Современные проблемы металлургии и материаловедения | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.О.06 | Организация и математическое планирование эксперимента | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей и металлизированного продукта | УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ПК-2 |
| Б1.В.01.01 | Теплофизика получения окисленных окатышей | УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ПК-2 |
| Б1.В.01.02 | Теплофизика получения металлизированного продукта | УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ПК-2 |
| Б1.В.02 | Моделирование и оптимизация технологических процессов | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.В.02.01 | Моделирование технологических процессов | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.В.02.02 | Оптимизация технологических процессов | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.В.03 | Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.04 | Роботизированные комплексы в металлургии | УК-1; ПК-1 |
| Б1.В.05 | Расчет энергосиловых параметров деформации | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.06 | Физико-химические основы реформинга газов | УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | УК-1; УК-6; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Энерго- и ресурсосбережение в черной металлургии | УК-1; УК-6; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Экологические аспекты процессов получения черных металлов | УК-1; УК-6; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.02 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Процессы вторичного окисления железа | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Окислительный обжиг и восстановление железа | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.03 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Прогрессивные способы производства стали | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Технологические особенности спецэлектрометаллургии | УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1 |
| Б2 | Практика | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.О | Обязательная часть | |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '22.04.02_21_2_MM_T-21-д.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2021

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|-------------|--|---|
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.01(У) | Учебная практика (ознакомительная) | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 |
| Б2.В.02(Н) | Научно-исследовательская работа 1 | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.03(Н) | Научно-исследовательская работа 2 | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.04(Н) | Научно-исследовательская работа 3 | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.05(П) | Производственная практика (технологическая) | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 |
| Б2.В.06(Пд) | Производственная практика (преддипломная) | УК-1; УК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| Б3.01(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-2 |
| ФТД.01 | Инновации в электросталеплавильном производстве | УК-1; ОПК-1; ПК-2 |
| ФТД.02 | Физико-химические расчеты электросталеплавильных процессов | УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-2 |