

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова  
Институт элитных программ и открытого образования

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ Терентьев Д.В.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

План утвержден Ученым советом вуза  
Протокол № 5 от 28.02.2024

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

22.04.02

Направление Металлургия

Направленность (профиль) Металлургические технологии производства черных металлов и сплавов

Программа магистратуры: Металлургические технологии производства черных металлов и сплавов

Кафедра: Металлургии и химических технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_

2024

Учебный год \_\_\_\_\_

2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС) \_\_\_\_\_

№ 308 от 24.04.2018

Форма обучения: Заочная

Срок получения образования: 2 г. 4 м.

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 27     | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО   |
| 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        |
| 27.105 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ  |

Типы задач профессиональной деятельности

технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности \_\_\_\_\_ / Абдулвелеев И.Р./

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ / Малахов О.С./

Директор института \_\_\_\_\_ / Ярославцев А.В./

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Харченко А.С./

Внешний рецензент \_\_\_\_\_

**Календарный учебный график**

| Мес | Сентябрь |      |       |       | Октябрь |      |       |       | Ноябрь |     |       |       | Декабрь |     |      |       | Январь |      |      |       | Февраль |      |     |      | Март  |      |     |      | Апрель |       |      |      | Май   |       |      |      | Июнь  |       |       |     | Июль |       |       |      | Август |       |       |      |     |       |       |
|-----|----------|------|-------|-------|---------|------|-------|-------|--------|-----|-------|-------|---------|-----|------|-------|--------|------|------|-------|---------|------|-----|------|-------|------|-----|------|--------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|------|-----|-------|-------|
|     | 1-7      | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5    | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-2   | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-30   | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28  | 29-4 | 5-11 | 12-18 | 19-25   | 26-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22  | 23-29 | 30-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-3 | 4-10 | 11-17 | 18-24 | 25-31 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5 | 6-12   | 13-19 | 20-26 | 27-2 | 3-9 | 10-16 | 17-23 |
| I   | =        | =    | =     | =     | Э       | Э    | У     | У     | У      | У   | У     | У     | У       | У   | У    | У     | У      | У    | У    | У     | У       | У    | У   | У    | У     | У    | У   | У    | У      | У     | У    | У    | У     | У     | У    | У    | У     | У     | У     | У   | У    | У     | У     | У    | У      | У     | У     | У    | У   | У     |       |
| II  |          |      |       |       | Э       | Э    | У     | У     | У      | У   | У     | У     | У       | У   | У    | У     | У      | У    | У    | У     | У       | У    | У   | У    | У     | У    | У   | У    | У      | У     | У    | У    | У     | У     | У    | У    | У     | У     | У     | У   | У    | У     | У     | У    | У      | У     | У     | У    | У   | У     |       |
| III |          |      |       |       | П       | П    | П     | П     | К      | Г   | Г     | Д     | Д       | Д   | Д    | Д     | Д      | К    | К    | К     | К       | =    | =   | =    | =     | =    | =   | =    | =      | =     | =    | =    | =     | =     | =    | =    | =     | =     | =     | =   | =    | =     | =     | =    | =      | =     | =     | =    | =   | =     |       |

**График сессий**

|                             | Курс 1               |  |                      |  |                    |  | Курс 2               |  |                      |  |                    |  |
|-----------------------------|----------------------|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|--------------------|--|
|                             | Установочная сессия  |  | Зимняя сессия        |  | Летняя сессия      |  | Установочная сессия  |  | Зимняя сессия        |  | Летняя сессия      |  |
| Продолжительность           | 12                   |  | 20                   |  | 8                  |  | 12                   |  | 20                   |  | 8                  |  |
| Дата начала/Номер недели    | 6 октября 2024 г. 6  |  | 5 января 2025 г. 19  |  | 22 июня 2025 г. 43 |  | 6 октября 2025 г. 6  |  | 5 января 2026 г. 19  |  | 22 июня 2026 г. 43 |  |
| Дата окончания/Номер недели | 17 октября 2024 г. 7 |  | 24 января 2025 г. 21 |  | 29 июня 2025 г. 44 |  | 17 октября 2025 г. 7 |  | 24 января 2026 г. 21 |  | 29 июня 2026 г. 44 |  |
|                             | Курс 3               |  |                      |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |
|                             | Установочная сессия  |  | Зимняя сессия        |  | Летняя сессия      |  |                      |  |                      |  |                    |  |
| Продолжительность           |                      |  | 25                   |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |
| Дата начала/Номер недели    |                      |  |                      |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |
| Дата окончания/Номер недели |                      |  |                      |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |

**Сводные данные**

|  | Курс 1                              | Курс 2        | Курс 3                              | Итого     |
|--|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-----------|
| У Теоретическое обучение и практики  | 32 1/6                              | 31 1/6        | 5 5/6                               | 69 1/6    |
| П Экзаменационные сессии   | 6 3/6                               | 6 3/6         |                                     | 13        |
| Д Производственная практика  |                                     | 2             | 4                                   | 6         |
| Г Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                                     |               | 4                                   | 4         |
| К Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена                                 |                                     |               | 2                                   | 2         |
| * Каникулы   | 7                                   | 10            | 4 5/6                               | 21 5/6    |
| * Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 2 2/6 (14 дн)                       | 2 2/6 (14 дн) | 1 2/6 (8 дн)                        | 6 (36 дн) |
| Продолжительность обучения   | не менее 12 нед. и не более 39 нед. | более 39 нед. | не менее 12 нед. и не более 39 нед. |           |
| Итого  | 48                                  | 52            | 22                                  | 122       |

| -   | -             | -   | Формы пром. атт. |       |             |    |    | з.е.       |      | Итого акад.часов |          |            |      |       |           |            | Курс 1        | Курс 2        | Курс 3        | Закрепленная кафедра |   |      |    |    |    |  |  |
|---|---------------|---|------------------|-------|-------------|----|----|------------|------|------------------|----------|------------|------|-------|-----------|------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|---|------|----|----|----|--|--|
|   |               |   | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР    | Конт роль | Пр. подгот | з.е. на курсе | з.е. на курсе | з.е. на курсе | Код                  | Наименование                              |      |    |    |    |  |  |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 81    | 81        | 2916       | 2916          | 206.4         | 180           | 2605.8               | 103.8                                     | 4    | 41 | 40 |    |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 49    | 49        | 1764       | 1764          | 116.3         | 110           | 1600                 | 47.7                                      | 2    | 16 | 33 |    |  |  |
| +   | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования  |                  | 1     |             |    |    | 3          | 3    | 108              | 108      | 8.7        | 8    | 95.4  | 3.9       |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство   |                  | 1     |             |    |    | 3          | 3    | 108              | 108      | 6.1        | 6    | 98    | 3.9       |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации   |                  | 1     |             |    |    | 3          | 3    | 108              | 108      | 6.1        | 6    | 98    | 3.9       |            | 3             |               |               | 17                   | Научные сотрудники                        |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |                  | 1     |             |    |    | 2          | 2    | 72               | 72       | 6.1        | 6    | 62    | 3.9       |            | 2             |               |               | 28                   | Технологий обработки материалов           |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.05       | Моделирование и оптимизация металлургических процессов  |                  |       | 2           |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 17         | 16   | 195.1 | 3.9       |            |               | 6             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.06       | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов  |                  | 1     |             |    |    | 3          | 3    | 108              | 108      | 6.4        | 6    | 97.7  | 3.9       |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.07       | Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов   | 2                |       |             |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 19.2       | 16   | 188.1 | 8.7       |            |               | 6             |               | 29                   | Менеджмента и государственного управления |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.08       | Исследование процессов производства чугуна в доменных печах   |                  |       | 2           |    |    | 7          | 7    | 252              | 252      | 14.1       | 14   | 234   | 3.9       |            |               | 7             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.09       | Исследования процессов производства агломерата  |                  |       | 2           |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 14.1       | 14   | 198   | 3.9       |            |               | 6             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.10       | Философия   |                  | 1     |             |    |    | 2          | 2    | 72               | 72       | 4.4        | 4    | 63.7  | 3.9       |            | 2             |               |               | 65                   | Философии                                 |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>  |                  |       | 2           |    |    | 8          | 8    | 288              | 288      | 14.1       | 14   | 270   | 3.9       |            | 2             | 8             |               |                      |   |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.О.ДВ.01.01 | Исследования процессов производства стали   |                  |       | 2           |    |    | 8          | 8    | 288              | 288      | 14.1       | 14   | 270   | 3.9       |            | 2             | 8             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| -   | Б1.О.ДВ.01.02 | Инновационные методы решения инженерных задач   |                  |       | 2           |    |    | 8          | 8    | 288              | 288      | 14.1       | 14   | 270   | 3.9       |            | 2             | 8             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 32    | 32        | 1152       | 1152          | 90.1          | 70            | 1005.8               | 56.1                                      | 2    | 25 | 7  |    |  |  |
| +   | Б1.В.01       | Теория процессов производства агломерата  | 1                |       |             |    |    | 5          | 5    | 180              | 180      | 12.9       | 10   | 158.4 | 8.7       |            | 5             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.02       | Сквозные металлургические технологии  | 1                |       |             |    |    | 5          | 5    | 180              | 180      | 10.9       | 8    | 160.4 | 8.7       |            | 5             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.03       | Теория процессов вылавки стали  | 1                |       |             |    |    | 4          | 4    | 144              | 144      | 12.9       | 10   | 122.4 | 8.7       |            | 4             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.04       | Теория процессов ковшевой обработки стали   | 1                |       |             |    |    | 4          | 4    | 144              | 144      | 12.9       | 10   | 122.4 | 8.7       |            | 4             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.05       | Производство кокса  |                  | 1     |             |    |    | 2          | 2    | 72               | 72       | 8.7        | 8    | 59.4  | 3.9       |            | 2             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.06       | Теория разливки и кристаллизации стали  | 2                |       |             |    | 2  | 7          | 7    | 252              | 252      | 20.2       | 16   | 223.1 | 8.7       |            | 2             | 7             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>  | 1                |       |             |    | 1  | 5          | 5    | 180              | 180      | 11.6       | 8    | 159.7 | 8.7       |            | 5             |               |               |                      |   |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б1.В.ДВ.01.01 | Теория процессов производства чугуна  | 1                |       |             |    | 1  | 5          | 5    | 180              | 180      | 11.6       | 8    | 159.7 | 8.7       |            | 5             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| -   | Б1.В.ДВ.01.02 | Проектирование процессов производства агломерата  | 1                |       |             |    | 1  | 5          | 5    | 180              | 180      | 11.6       | 8    | 159.7 | 8.7       |            | 5             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| <b>Блок 2.Практика</b>  |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 30    | 30        | 1080       | 1080          | 1.5           |               | 1055.1               | 23.4                                      | 1080 | 9  | 6  | 15 |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 21    | 21        | 756        | 756           | 1.1           |               | 739.3                | 15.6                                      | 756  | 9  | 3  | 9  |  |  |
| +   | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |                  |       | 11          |    |    | 9          | 9    | 324              | 324      | 0.5        |      | 315.7 | 7.8       | 324        | 9             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б2.О.02(П)    | Производственная - научно-исследовательская работа  |                  |       | 23          |    |    | 12         | 12   | 432              | 432      | 0.6        |      | 423.6 | 7.8       | 432        |               | 3             | 9             | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 9     | 9         | 324        | 324           | 0.4           |               | 315.8                | 7.8                                       | 324  |    | 3  | 6  |  |  |
| +   | Б2.В.01(П)    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                           |                  |       | 2           |    |    | 3          | 3    | 108              | 108      | 0.2        |      | 103.9 | 3.9       | 108        |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| +   | Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика   |                  |       | 3           |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 0.2        |      | 211.9 | 3.9       | 216        |               |               | 6             | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>               |               |   |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      | 9     | 9         | 324        | 324           | 37            | 6             | 278                  | 9   |      |    | 9  |    |  |  |
| +   | Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  | 3                |       |             |    |    | 3          | 3    | 108              | 108      | 6.5        | 6    | 92.5  | 9         |            |               |               | 3             | 64                   | Металлургии и химических технологий       |      |    |    |    |  |  |

ПланСвод Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-24\_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : **Металлургические технологии производства черных металлов и**

| -                        | -        | -  | Формы пром. атт. |       |             |    |    | з.е.        |      | Итого акад. часов |          |            |      |       |           |            | Курс 1        | Курс 2        | Курс 3        | Закрепленная кафедра |              |                                     |
|--------------------------|----------|--|------------------|-------|-------------|----|----|-------------|------|-------------------|----------|------------|------|-------|-----------|------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|--------------|-------------------------------------|
|                          |          |  | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспер тное | Факт | Экспер тное       | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР    | Конт роль | Пр. подгот | з.е. на курсе | з.е. на курсе | з.е. на курсе | Код                  | Наименование |                                     |
| Считать в плане          | Индекс   | Наименование   |                  |       |             |    |    |             |      |                   |          |            |      |       |           |            |               |               |               |                      |              |                                     |
| +                        | Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                  |       |             |    |    | 6           | 6    | 216               | 216      | 30.5       |      | 185.5 |           |            |               |               |               | 6                    | 64           | Металлургии и химических технологий |
| <b>ФТД. Факультативы</b> |          |  |                  |       |             |    |    |             | 2    | 2                 | 72       | 72         | 8.8  | 8     | 55.4      | 7.8        |               | 1             | 1             |                      |              |                                     |
| +                        | ФТД.В.01 | Современные технологии энергосбережения в черной металлургии             |                  | 2     |             |    |    | 1           | 1    | 36                | 36       | 4.4        | 4    | 27.7  | 3.9       |            |               |               | 1             |                      | 64           | Металлургии и химических технологий |
| +                        | ФТД.В.02 | Современный инжиниринг металлургического производства                    |                  | 1     |             |    |    | 1           | 1    | 36                | 36       | 4.4        | 4    | 27.7  | 3.9       |            |               |               | 1             |                      | 64           | Металлургии и химических технологий |

|   |               | Формы пром. атт.  |          |       |             |    | з.е. |             | Итого акад.часов |              |             |          |            |      |      |        |           |            |
|---|---------------|---|----------|-------|-------------|----|------|-------------|------------------|--------------|-------------|----------|------------|------|------|--------|-----------|------------|
| Считать в плане   | Индекс        | Наименование  | Экза мен | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР   | Эксперт ное | Факт             | Часов в з.е. | Эксперт ное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | ВНКР | СР     | Конт роль | Пр. подгот |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |               |   |          |       |             |    |      | 81          | 81               |              | 2916        | 2916     | 206.4      | 180  | 26.4 | 2605.8 | 103.8     | 4          |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |   |          |       |             |    |      | 49          | 49               |              | 1764        | 1764     | 116.3      | 110  | 6.3  | 1600   | 47.7      | 2          |
| +   | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования  |          | 1     |             |    |      | 3           | 3                | 36           | 108         | 108      | 8.7        | 8    | 0.7  | 95.4   | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство   |          | 1     |             |    |      | 3           | 3                | 36           | 108         | 108      | 6.1        | 6    | 0.1  | 98     | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации   |          | 1     |             |    |      | 3           | 3                | 36           | 108         | 108      | 6.1        | 6    | 0.1  | 98     | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.04       | Иностраный язык в профессиональной деятельности   |          | 1     |             |    |      | 2           | 2                | 36           | 72          | 72       | 6.1        | 6    | 0.1  | 62     | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.05       | Моделирование и оптимизация металлургических процессов  |          |       | 2           |    |      | 6           | 6                | 36           | 216         | 216      | 17         | 16   | 1    | 195.1  | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.06       | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов  |          | 1     |             |    |      | 3           | 3                | 36           | 108         | 108      | 6.4        | 6    | 0.4  | 97.7   | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.07       | Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов   | 2        |       |             |    |      | 6           | 6                | 36           | 216         | 216      | 19.2       | 16   | 3.2  | 188.1  | 8.7       |            |
| +   | Б1.О.08       | Исследование процессов производства чугуна в доменных печах   |          |       | 2           |    |      | 7           | 7                | 36           | 252         | 252      | 14.1       | 14   | 0.1  | 234    | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.09       | Исследования процессов производства агломерата  |          |       | 2           |    |      | 6           | 6                | 36           | 216         | 216      | 14.1       | 14   | 0.1  | 198    | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.10       | Философия   |          | 1     |             |    |      | 2           | 2                | 36           | 72          | 72       | 4.4        | 4    | 0.4  | 63.7   | 3.9       |            |
| +   | Б1.О.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>  |          |       | 2           |    |      | 8           | 8                |              | 288         | 288      | 14.1       | 14   | 0.1  | 270    | 3.9       | 2          |
| +   | Б1.О.ДВ.01.01 | Исследования процессов производства стали   |          |       | 2           |    |      | 8           | 8                | 36           | 288         | 288      | 14.1       | 14   | 0.1  | 270    | 3.9       | 2          |
| -   | Б1.О.ДВ.01.02 | Инновационные методы решения инженерных задач   |          |       | 2           |    |      | 8           | 8                | 36           | 288         | 288      | 14.1       | 14   | 0.1  | 270    | 3.9       | 2          |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |   |          |       |             |    |      | 32          | 32               |              | 1152        | 1152     | 90.1       | 70   | 20.1 | 1005.8 | 56.1      | 2          |
| +   | Б1.В.01       | Теория процессов производства агломерата  | 1        |       |             |    |      | 5           | 5                | 36           | 180         | 180      | 12.9       | 10   | 2.9  | 158.4  | 8.7       |            |
| +   | Б1.В.02       | Сквозные металлургические технологии  | 1        |       |             |    |      | 5           | 5                | 36           | 180         | 180      | 10.9       | 8    | 2.9  | 160.4  | 8.7       |            |
| +   | Б1.В.03       | Теория процессов выплавки стали   | 1        |       |             |    |      | 4           | 4                | 36           | 144         | 144      | 12.9       | 10   | 2.9  | 122.4  | 8.7       |            |
| +   | Б1.В.04       | Теория процессов ковшевой обработки стали   | 1        |       |             |    |      | 4           | 4                | 36           | 144         | 144      | 12.9       | 10   | 2.9  | 122.4  | 8.7       |            |
| +   | Б1.В.05       | Производство кокса  |          | 1     |             |    |      | 2           | 2                | 36           | 72          | 72       | 8.7        | 8    | 0.7  | 59.4   | 3.9       |            |
| +   | Б1.В.06       | Теория разливки и кристаллизации стали  | 2        |       |             |    | 2    | 7           | 7                | 36           | 252         | 252      | 20.2       | 16   | 4.2  | 223.1  | 8.7       | 2          |
| +   | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>  | 1        |       |             |    | 1    | 5           | 5                |              | 180         | 180      | 11.6       | 8    | 3.6  | 159.7  | 8.7       |            |
| +   | Б1.В.ДВ.01.01 | Теория процессов производства чугуна  | 1        |       |             |    | 1    | 5           | 5                | 36           | 180         | 180      | 11.6       | 8    | 3.6  | 159.7  | 8.7       |            |
| -   | Б1.В.ДВ.01.02 | Проектирование процессов производства агломерата  | 1        |       |             |    | 1    | 5           | 5                | 36           | 180         | 180      | 11.6       | 8    | 3.6  | 159.7  | 8.7       |            |
| <b>Блок 2.Практика</b>  |               |   |          |       |             |    |      | 30          | 30               |              | 1080        | 1080     | 1.5        |      | 1.5  | 1055.1 | 23.4      | 1080       |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |   |          |       |             |    |      | 21          | 21               |              | 756         | 756      | 1.1        |      | 1.1  | 739.3  | 15.6      | 756        |
| +   | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |          |       | 11          |    |      | 9           | 9                | 36           | 324         | 324      | 0.5        |      | 0.5  | 315.7  | 7.8       | 324        |
| +   | Б2.О.02(П)    | Производственная - научно-исследовательская работа  |          |       | 23          |    |      | 12          | 12               | 36           | 432         | 432      | 0.6        |      | 0.6  | 423.6  | 7.8       | 432        |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |   |          |       |             |    |      | 9           | 9                |              | 324         | 324      | 0.4        |      | 0.4  | 315.8  | 7.8       | 324        |
| +   | Б2.В.01(П)    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                           |          |       | 2           |    |      | 3           | 3                | 36           | 108         | 108      | 0.2        |      | 0.2  | 103.9  | 3.9       | 108        |
| +   | Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика   |          |       | 3           |    |      | 6           | 6                | 36           | 216         | 216      | 0.2        |      | 0.2  | 211.9  | 3.9       | 216        |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>               |               |   |          |       |             |    |      | 9           | 9                |              | 324         | 324      | 37         | 6    | 31   | 278    | 9         |            |
| +   | Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  | 3        |       |             |    |      | 3           | 3                | 36           | 108         | 108      | 6.5        | 6    | 0.5  | 92.5   | 9         |            |

| -  | Установочная сессия |            |            |          |     |     |          |            |                 |             |               |           |              | Зимняя сессия |            |          |     |     |    |          |                 |            |               |             |                    |              |            |   |           |
|----|---------------------|------------|------------|----------|-----|-----|----------|------------|-----------------|-------------|---------------|-----------|--------------|---------------|------------|----------|-----|-----|----|----------|-----------------|------------|---------------|-------------|--------------------|--------------|------------|---|-----------|
|    | з.е. на курсе       | Итого      | Конт. раб. | Ауд.     | Лек | Лаб | Пр       | ВНКР       | ВНКР пр. подгот | СР          | СР пр. подгот | Конт роль | Формы контр. | Итого         | Конт. раб. | Ауд.     | Лек | Лаб | Пр | ВНКР     | ВНКР пр. подгот | СР         | СР пр. подгот | Конт роль   | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |            |   |           |
| 41 | 360                 | 38.4       | 36         | 16       |     |     | 20       | 2.4        |                 | 321.6       |               |           |              | 756           | 54.4       | 44       | 14  |     |    | 30       | 10.4            |            |               |             | 659.9              |              | 41.7       |   |           |
| 16 | 108                 | 10.3       | 10         | 2        |     |     | 8        | 0.3        |                 | 97.7        |               |           |              | 252           | 21.2       | 20       | 6   |     |    | 14       | 1.2             |            |               |             | 219.1              |              | 11.7       |   |           |
| 3  |                     |            |            |          |     |     |          |            |                 |             |               |           |              | 36            | 6.6        | 6        | 4   |     |    | 2        | 0.6             |            |               |             | 29.4               |              |            |   |           |
| 3  |                     |            |            |          |     |     |          |            |                 |             |               |           |              | 36            | 4          | 4        |     |     |    | 4        |                 |            |               |             | 32                 |              |            |   |           |
| 3  | 36                  | 4          | 4          |          |     |     | 4        |            |                 | 32          |               |           |              | 72            | 2.1        | 2        |     |     |    | 2        | 0.1             |            |               |             | 66                 |              | 3.9        |   | з         |
| 2  | 36                  | 4          | 4          |          |     |     | 4        |            |                 | 32          |               |           |              | 36            | 2.1        | 2        |     |     |    | 2        | 0.1             |            |               |             | 30                 |              | 3.9        |   | з         |
| 3  |                     |            |            |          |     |     |          |            |                 |             |               |           |              | 36            | 4.3        | 4        | 2   |     |    | 2        | 0.3             |            |               |             | 31.7               |              |            |   |           |
| 2  | 36                  | 2.3        | 2          | 2        |     |     |          | 0.3        |                 | 33.7        |               |           |              | 36            | 2.1        | 2        |     |     |    | 2        | 0.1             |            |               |             | 30                 |              | 3.9        |   | з         |
| 25 | 252                 | 28.1       | 26         | 14       |     |     | 12       | 2.1        |                 | 223.9       |               |           |              | 504           | 33.2       | 24       | 8   |     |    | 16       | 9.2             |            |               |             | 440.8              |              | 30         |   |           |
| 5  | 72                  | 8.6        | 8          | 4        |     |     | 4        | 0.6        |                 | 63.4        |               |           |              | 108           | 4.3        | 2        |     |     |    | 2        | 2.3             |            |               |             | 95                 |              | 8.7        |   | э         |
| 5  | 72                  | 6.6        | 6          | 4        |     |     | 2        | 0.6        |                 | 65.4        |               |           |              | 108           | 4.3        | 2        |     |     |    | 2        | 2.3             |            |               |             | 95                 |              | 8.7        |   | э         |
| 4  |                     |            |            |          |     |     |          |            |                 |             |               |           |              | 72            | 8.6        | 8        | 4   |     |    | 4        | 0.6             |            |               |             | 63.4               |              |            |   |           |
| 4  |                     |            |            |          |     |     |          |            |                 |             |               |           |              | 72            | 8.6        | 8        | 4   |     |    | 4        | 0.6             |            |               |             | 63.4               |              |            |   |           |
| 2  | 36                  | 6.6        | 6          | 4        |     |     | 2        | 0.6        |                 | 29.4        |               |           |              | 36            | 2.1        | 2        |     |     |    | 2        | 0.1             |            |               |             | 30                 |              | 3.9        |   | з         |
| 5  | 72                  | <b>6.3</b> | <b>6</b>   | <b>2</b> |     |     | <b>4</b> | <b>0.3</b> |                 | <b>65.7</b> |               |           |              | 108           | <b>5.3</b> | <b>2</b> |     |     |    | <b>2</b> | <b>3.3</b>      |            |               |             | <b>94</b>          |              | <b>8.7</b> |   | <b>эр</b> |
| 5  | 72                  | 6.3        | 6          | 2        |     |     | 4        | 0.3        |                 | 65.7        |               |           |              | 108           | 5.3        | 2        |     |     |    | 2        | 3.3             |            |               |             | 94                 |              | 8.7        |   | эр        |
| 5  | 72                  | 6.3        | 6          | 2        |     |     | 4        | 0.3        |                 | 65.7        |               |           |              | 108           | 5.3        | 2        |     |     |    | 2        | 3.3             |            |               |             | 94                 |              | 8.7        |   | эр        |
| 9  | 36                  | 0.1        |            |          |     |     |          | 0.1        | 0.1             | 35.9        | 35.9          |           |              | 72            | 0.2        |          |     |     |    |          | 0.2             | 0.2        | 67.9          | 67.9        | 3.9                | 3.9          |            |   |           |
| 9  | 36                  | 0.1        |            |          |     |     |          | 0.1        | 0.1             | 35.9        | 35.9          |           |              | 72            | 0.2        |          |     |     |    |          | 0.2             | 0.2        | 67.9          | 67.9        | 3.9                | 3.9          |            |   |           |
| 9  | 36                  | 0.1        |            |          |     |     |          | 0.1        | <u>0.1</u>      | 35.9        | <u>35.9</u>   |           |              | 72            | 0.2        |          |     |     |    |          | 0.2             | <u>0.2</u> | 67.9          | <u>67.9</u> | 3.9                | <u>3.9</u>   |            | о |           |











| Закрепленная кафедра |   |
|----------------------|---|
| Код                  | Наименование                              |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 17                   | Научные сотрудники                        |
| 28                   | Технологий обработки материалов           |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 29                   | Менеджмента и государственного управления |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 65                   | Философии                                 |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |
|                      |   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий       |

План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-24\_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Metallургические технологии производства черных металлов и спла

| -                       | -        | -  | Формы пром. атт. |       |             |    |    | з.е.       |      | -            | Итого акад.часов |          |            |      |      |       |           |            |
|-------------------------|----------|--|------------------|-------|-------------|----|----|------------|------|--------------|------------------|----------|------------|------|------|-------|-----------|------------|
| Считать в плане         | Индекс   | Наименование   | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | Ауд. | ВНКР | СР    | Конт роль | Пр. подгот |
| +                       | Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                  |       |             |    |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 30.5       |      | 30.5 | 185.5 |           |            |
| <b>ФТД.Факультативы</b> |          |  |                  |       |             |    |    | 2          | 2    |              | 72               | 72       | 8.8        | 8    | 0.8  | 55.4  | 7.8       |            |
| +                       | ФТД.В.01 | Современные технологии энергосбережения в черной металлургии             |                  | 2     |             |    |    | 1          | 1    | 36           | 36               | 36       | 4.4        | 4    | 0.4  | 27.7  | 3.9       |            |
| +                       | ФТД.В.02 | Современный инжиниринг металлургического производства                    |                  | 1     |             |    |    | 1          | 1    | 36           | 36               | 36       | 4.4        | 4    | 0.4  | 27.7  | 3.9       |            |

|               |       | Курс 1              |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|---------------|-------|---------------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|----|---------------|-----------|--------------|---------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|----|---------------|-----------|--------------------|--------------|--|
|               |       | Установочная сессия |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |              | Зимняя сессия |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
| з.е. на курсе | Итого | Конт. раб.          | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | Формы контр. | Итого         | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |  |
|               |       |                     |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
| 1             |       |                     |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |              | 18            | 2.3        | 2    | 2   |     |    |      | 0.3             |    | 15.7          |           |                    |              |  |
|               |       |                     |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
| 1             |       |                     |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |              | 18            | 2.3        | 2    | 2   |     |    |      | 0.3             |    | 15.7          |           |                    |              |  |

| Летняя сессия |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |
|---------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|----|---------------|-----------|--------------------|--------------|
| Итого         | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |
| 18            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 12 |               | 3.9       |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |
| 18            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 12 |               | 3.9       |                    | з            |









План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-24\_64.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Metallургические технологии производства черных металлов и спла

| Закрепленная кафедра |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Код                  | Наименование                        |
| 64                   | Металлургии и химических технологий |
|                      |                                     |
| 64                   | Металлургии и химических технологий |
| 64                   | Металлургии и химических технологий |

| Индекс   | Содержание   | Тип |
|----------|--|-----|
| УК-1     | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий   | УК  |
| УК-1.1   | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними  | -   |
| УК-1.2   | Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | -   |
| УК-1.3   | Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения     | -   |
| Б1.О.01  | Методология и методы научного исследования   |     |
| Б1.О.10  | Философия  |     |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ФТД.В.01 | Современные технологии энергосбережения в черной металлургии   |     |
| УК-2     | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | УК  |
| УК-2.1   | Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления  | -   |
| УК-2.2   | Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения  | -   |
| УК-2.3   | Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы   | -   |
| УК-2.4   | Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта  | -   |
| УК-2.5   | Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта   | -   |
| Б1.О.02  | Инновационное предпринимательство  |     |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ФТД.В.02 | Современный инжиниринг металлургического производства  |     |
| УК-3     | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели   | УК  |
| УК-3.1   | Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели  | -   |
| УК-3.2   | Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам  | -   |
| УК-3.3   | Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов  | -   |
| Б1.О.02  | Инновационное предпринимательство  |     |
| Б1.О.10  | Философия  |     |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-4     | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия   | УК  |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| УК-4.1        | Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии   | -   |
| УК-4.2        | Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках  | -   |
| УК-4.3        | Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках | -   |
| Б1.О.03       | Основы научной коммуникации   |     |
| Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |     |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| УК-5          | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  | УК  |
| УК-5.1        | Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия  | -   |
| УК-5.2        | Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач   | -   |
| Б1.О.03       | Основы научной коммуникации   |     |
| Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |     |
| Б1.О.10       | Философия   |     |
| Б3.02(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   | УК  |
| УК-6.1        | Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки   | -   |
| УК-6.2        | Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков  | -   |
| УК-6.3        | Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития            | -   |
| Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования  |     |
| Б1.О.10       | Философия   |     |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-1         | Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии   | ОПК |
| ОПК-1.1       | Решает профессиональные задачи в области металлургии и процессов металлообработки, используя фундаментальные знания   | -   |
| ОПК-1.2       | Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в предметной области металлургии и металлообработки  | -   |
| ОПК-1.3       | Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности  | -   |
| Б1.О.06       | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов  |     |
| Б1.О.08       | Исследование процессов производства чугуна в доменных печах   |     |
| Б1.О.09       | Исследования процессов производства агломерата  |     |
| Б1.О.ДВ.01.01 | Исследования процессов производства стали   |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.О.ДВ.01.02 | Инновационные методы решения инженерных задач  |     |
| Б2.О.02(П)    | Производственная - научно-исследовательская работа   |     |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ОПК-2         | Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии   | ОПК |
| ОПК-2.1       | Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки                                     | -   |
| ОПК-2.2       | Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности  | -   |
| ОПК-2.3       | Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки  | -   |
| Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)  |     |
| Б3.02(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  | ОПК |
| ОПК-3.1       | Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения  | -   |
| ОПК-3.2       | Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли  | -   |
| ОПК-3.3       | Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки  | -   |
| Б1.О.07       | Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов  |     |
| Б3.02(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  | ОПК |
| ОПК-4.1       | Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки                                      | -   |
| ОПК-4.2       | Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения | -   |
| ОПК-4.3       | Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности   | -   |
| Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)  |     |
| Б3.02(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 |
| ОПК-5.1       | Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов  | -   |

| Индекс                        | Содержание   | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| ОПК-5.2                       | Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях | -   |
| ОПК-5.3                       | Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки  | -   |
| Б1.О.05                       | Моделирование и оптимизация металлургических процессов   |     |
| Б1.О.08                       | Исследование процессов производства чугуна в доменных печах  |     |
| Б1.О.09                       | Исследования процессов производства агломерата   |     |
| Б1.О.ДВ.01.01                 | Исследования процессов производства стали  |     |
| Б1.О.ДВ.01.02                 | Инновационные методы решения инженерных задач  |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| Тип задач проф. деятельности: | технологический  |     |
| ПК-1                          | Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс  | ПК  |
| ПК-1.1                        | Организует работу по оцениванию сырья и металлургической продукции, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер   | -   |
| Б1.В.01                       | Теория процессов производства агломерата   |     |
| Б1.В.02                       | Сквозные металлургические технологии   |     |
| Б1.В.05                       | Производство кокса   |     |
| Б1.В.06                       | Теория разливки и кристаллизации стали   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01                 | Теория процессов производства чугуна   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02                 | Проектирование процессов производства агломерата   |     |
| Б2.О.02(П)                    | Производственная - научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика  |     |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная - преддипломная практика  |     |
| Б3.01(Г)                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ПК-2                          | Организует согласованную работу по выполнению технологических операций по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке  | ПК  |
| ПК-2.1                        | Организует работу по выполнению технологических операций по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке  | -   |
| Б1.В.01                       | Теория процессов производства агломерата   |     |
| Б1.В.03                       | Теория процессов выплавки стали  |     |
| Б1.В.04                       | Теория процессов ковшевой обработки стали  |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.06       | Теория разливки и кристаллизации стали  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Теория процессов производства чугуна  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Проектирование процессов производства агломерата                              |     |
| Б2.О.02(П)    | Производственная - научно-исследовательская работа                            |     |
| Б2.В.01(П)    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика                                     |     |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                          |     |
| Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      |     |

| Индекс       | Наименование  | Формируемые компетенции   |
|--------------|---|---|
| Б1           | Дисциплины (модули)   | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; 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-3; ОПК-5             |
| Б1.О.01      | Методология и методы научного исследования  | УК-1; УК-6  |
| Б1.О.02      | Инновационное предпринимательство   | УК-2; УК-3  |
| Б1.О.03      | Основы научной коммуникации   | УК-4; УК-5  |
| Б1.О.04      | Иностранный язык в профессиональной деятельности  | УК-4; УК-5  |
| Б1.О.05      | Моделирование и оптимизация металлургических процессов  | ОПК-5   |
| Б1.О.06      | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов  | ОПК-1   |
| Б1.О.07      | Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов   | ОПК-3   |
| Б1.О.08      | Исследование процессов производства чугуна в доменных печах   | ОПК-1; ОПК-5  |
| Б1.О.09      | Исследования процессов производства агломерата  | ОПК-1; ОПК-5  |
| Б1.О.10      | Философия   | УК-1; УК-3; УК-5; УК-6  |
| Б1.О.ДВ.01   | Дисциплины (модули) по выбору 2   | ОПК-1; ОПК-5  |
| Б1.О.ДВ.01.  | Исследования процессов производства стали   | ОПК-1; ОПК-5  |
| Б1.О.ДВ.01.  | Инновационные методы решения инженерных задач   | ОПК-1; ОПК-5  |
| Б1.В         | Часть, формируемая участниками образовательных отношений  | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.01      | Теория процессов производства агломерата  | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.02      | Сквозные металлургические технологии  | ПК-1  |
| Б1.В.03      | Теория процессов выплавки стали   | ПК-2  |
| Б1.В.04      | Теория процессов ковшевой обработки стали   | ПК-2  |
| Б1.В.05      | Производство кокса  | ПК-1  |
| Б1.В.06      | Теория разливки и кристаллизации стали  | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.01   | Дисциплины (модули) по выбору 1   | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Теория процессов производства чугуна  | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Проектирование процессов производства агломерата  | ПК-1; ПК-2  |
| Б2           | Практика  | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2                                     |
| Б2.О         | Обязательная часть  | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2                                     |
| Б2.О.01(У)   | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | ОПК-2; ОПК-4  |
| Б2.О.02(П)   | Производственная - научно-исследовательская работа  | ОПК-1; ПК-1; ПК-2   |
| Б2.В         | Часть, формируемая участниками образовательных отношений  | ПК-1; ПК-2  |
| Б2.В.01(П)   | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                           | ПК-1; ПК-2  |



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-24\_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2024

| Индекс     | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|------------|--|---|
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                | ПК-1; ПК-2  |
| 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(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                     | ПК-1; ПК-2  |
| Б3.02(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        | Факультативы   | УК-1; УК-2  |
| ФТД.В      |  | УК-1; УК-2  |
| ФТД.В.01   | Современные технологии энергосбережения в черной металлургии             | УК-1  |
| ФТД.В.02   | Современный инжиниринг металлургического производства                    | УК-2  |

| Индекс | Наименование   | Компетенции | Требования к образованию                          |
|--------|--|-------------|---|
| 27     | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО  |             |   |
| 27.096 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ   | ПК-1; ПК-2  |   |
| D      | Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве  | ПК-1; ПК-2  | Высшее образование - магистратура или специалитет |
| 27.103 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ                                   | ПК-1; ПК-2  |   |
| C      | Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов | ПК-1; ПК-2  | Высшее образование - магистратура или специалитет |
| 27.105 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ   | ПК-1; ПК-2  |   |
| C      | Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей                                     | ПК-1; ПК-2  | Высшее образование - магистратура или специалитет |

| Индекс                        | Содержание  |
|-------------------------------|---|
| Тип задач проф. деятельности: | технологический   |
| ПК-1                          | Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс |
| 27.096                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ  |
| D                             | Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве   |
| 27.103                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ  |
| C                             | Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов                                |
| 27.105                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ  |
| C                             | Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей  |
| ПК-2                          | Организует согласованную работу по выполнению технологических операций по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке                                 |
| 27.096                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ  |
| D                             | Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве   |
| 27.103                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ НА ВАКУУМНЫХ ПЕЧАХ И ЭЛЕКТРОШЛАКОВЫХ УСТАНОВКАХ  |
| C                             | Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов                                |
| 27.105                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОКАТЫШЕЙ  |
| C                             | Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей  |

| №   | Индекс        | Наименование  | Установочная сессия |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | Зимняя сессия       |             |           |     |           |             |            |             |          |                     | Летняя сессия   |            |             |            |     |           |            |            |                     |           | Итого за курс         |             |            |            |             |             |             |             |           |                            | Каф. | Курсы     |        |        |   |
|---|---------------|---|---------------------|---------------------|-----------|-----|-----|-----------|------------|------------|------|-----------|---------------------|-------------|-----------|-----|-----------|-------------|------------|-------------|----------|---------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-----|-----------|------------|------------|---------------------|-----------|-----------------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------------------------|------|-----------|--------|--------|---|
|   |               |   | Контроль            | Академических часов |           |     |     |           |            |            | Дней | Контроль  | Академических часов |             |           |     |           |             |            | Дней        | Контроль | Академических часов |                 |            |             |            |     |           | Дней       | Контроль   | Академических часов |           |                       |             |            |            |             | з.е.        |             |             |           |                            |      |           |        |        |   |
|   |               |   |                     | Всего               | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр        | ВНКР       | СР         |      |           | Контр оль           | Всего       | Кон такт. | Лек | Лаб       | Пр          | ВНКР       |             |          | СР                  | Контр оль       | Всего      | Кон такт.   | Лек        | Лаб | Пр        |            |            | ВНКР                | СР        | Контр оль             | Всего       | Кон такт.  | Лек        | Лаб         |             | Пр          | ВНКР        | СР        | Контр оль                  |      |           | Всего  | Неделя |   |
| <b>ИТОГО (с факультативами)</b>                   |               |   | <b>396</b>          |                     |           |     |     |           |            |            |      | <b>12</b> |                     | <b>846</b>  |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 | <b>20</b>  |             | <b>594</b> |     |           |            |            |                     |           |                       |             | <b>8</b>   |            | <b>1836</b> |             |             |             |           |                            |      | <b>51</b> | 38 4/6 |        |   |
| <b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>            |               |   | <b>396</b>          |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>828</b>          |             |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 |            | <b>576</b>  |            |     |           |            |            |                     |           |                       | <b>1800</b> |            |            |             |             |             | <b>50</b>   |           |                            |      |           |        |        |   |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед) |               |   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           |                     |             |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     |           |                       | <b>47.5</b> |            |            |             |             |             |             |           |                            |      |           |        |        |   |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)                   |               |   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           |                     |             |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     |           |                       | <b>108</b>  |            |            |             |             |             |             |           |                            |      |           |        |        |   |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>    |               |   | <b>396</b>          | <b>38.5</b>         | <b>16</b> |     |     | <b>20</b> | <b>2.5</b> | <b>358</b> |      |           | <b>846</b>          | <b>56.9</b> | <b>16</b> |     | <b>30</b> | <b>10.9</b> | <b>744</b> | <b>45.6</b> |          |                     |                 | <b>594</b> | <b>17.2</b> |            |     | <b>12</b> | <b>5.2</b> | <b>540</b> | <b>36.9</b>         |           | <b>1836</b>           | <b>113</b>  | <b>32</b>  |            | <b>62</b>   | <b>18.6</b> | <b>1641</b> | <b>82.5</b> | <b>51</b> | ТО: 32<br>1/6<br>Эк: 6 1/2 |      |           |        |        |   |
| 1   | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования  |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>36</b>           | 6.6         | 4         |     | 2         | 0.6         | 29.4       |             |          |                     |                 | За         | <b>72</b>   | 2.1        |     |           | 2          | 0.1        | 66                  | 3.9       |                       | За          | <b>108</b> | 8.7        | 4           |             | 4           | 0.7         | 95.4      | 3.9                        | 3    |           | 64     | 1      |   |
| 2   | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>36</b>           | 4           |           |     | 4         |             | 32         |             |          |                     |                 | За         | <b>72</b>   | 2.1        |     |           | 2          | 0.1        | 66                  | 3.9       |                       | За          | <b>108</b> | 6.1        |             |             | 6           | 0.1         | 98        | 3.9                        | 3    |           | 64     | 1      |   |
| 3   | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации   | <b>36</b>           | 4                   |           |     | 4   |           |            | 32         |      |           | <b>72</b>           | 2.1         |           |     | 2         | 0.1         | 66         | 3.9         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     |           | За                    | <b>108</b>  | 6.1        |            |             | 6           | 0.1         | 98          | 3.9       | 3                          |      | 17        | 1      |        |   |
| 4   | Б1.О.04       | Иностраный язык в профессиональной деятельности   | <b>36</b>           | 4                   |           |     | 4   |           |            | 32         |      |           | <b>36</b>           | 2.1         |           |     | 2         | 0.1         | 30         | 3.9         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     | За        | <b>72</b>             | 6.1         |            |            | 6           | 0.1         | 62          | 3.9         | 2         |                            | 28   | 1         |        |        |   |
| 5   | Б1.О.06       | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов  |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>36</b>           | 4.3         | 2         |     | 2         | 0.3         | 31.7       |             |          |                     |                 | За         | <b>72</b>   | 2.1        |     |           | 2          | 0.1        | 66                  | 3.9       |                       | За          | <b>108</b> | 6.4        | 2           |             | 4           | 0.4         | 97.7      | 3.9                        | 3    |           | 64     | 1      |   |
| 6   | Б1.О.10       | Философия   | <b>36</b>           | 2.3                 | 2         |     |     | 0.3       | 33.7       |            |      |           | <b>36</b>           | 2.1         |           |     | 2         | 0.1         | 30         | 3.9         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     | За        | <b>72</b>             | 4.4         | 2          |            | 2           | 0.4         | 63.7        | 3.9         | 2         |                            | 65   | 1         |        |        |   |
| 7   | Б1.8.01       | Теория процессов производства агломерата  | <b>72</b>           | 8.6                 | 4         |     | 4   | 0.6       | 63.4       |            |      |           | <b>108</b>          | 4.3         |           |     | 2         | 2.3         | 95         | 8.7         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     | Эк        | <b>180</b>            | 12.9        | 4          |            | 6           | 2.9         | 158.4       | 8.7         | 5         |                            | 64   | 1         |        |        |   |
| 8   | Б1.8.02       | Сквозные металлургические технологии  | <b>72</b>           | 6.6                 | 4         |     | 2   | 0.6       | 65.4       |            |      |           | <b>108</b>          | 4.3         |           |     | 2         | 2.3         | 95         | 8.7         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     | Эк        | <b>180</b>            | 10.9        | 4          |            | 4           | 2.9         | 160.4       | 8.7         | 5         |                            | 64   | 1         |        |        |   |
| 9   | Б1.8.03       | Теория процессов выплавки стали   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>72</b>           | 8.6         | 4         |     | 4         | 0.6         | 63.4       |             |          |                     |                 |            | Эк          | <b>72</b>  | 4.3 |           |            | 2          | 2.3                 | 59        | 8.7                   |             | Эк         | <b>144</b> | 12.9        | 4           |             | 6           | 2.9       | 122.4                      | 8.7  | 4         |        | 64     | 1 |
| 10  | Б1.8.04       | Теория процессов ковшевой обработки стали   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>72</b>           | 8.6         | 4         |     | 4         | 0.6         | 63.4       |             |          |                     |                 |            | Эк          | <b>72</b>  | 4.3 |           |            | 2          | 2.3                 | 59        | 8.7                   |             | Эк         | <b>144</b> | 12.9        | 4           |             | 6           | 2.9       | 122.4                      | 8.7  | 4         |        | 64     | 1 |
| 11  | Б1.8.05       | Производство кокса  | <b>36</b>           | 6.6                 | 4         |     | 2   | 0.6       | 29.4       |            |      |           | <b>36</b>           | 2.1         |           |     | 2         | 0.1         | 30         | 3.9         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            | За                  | <b>72</b> | 8.7                   | 4           |            | 4          | 0.7         | 59.4        | 3.9         | 2           |           | 64                         | 1    |           |        |        |   |
| 12  | Б1.8.ДВ.01.01 | Теория процессов производства чугуна  | <b>72</b>           | 6.3                 | 2         |     | 4   | 0.3       | 65.7       |            |      |           | <b>108</b>          | 5.3         |           |     | 2         | 3.3         | 94         | 8.7         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     | Эк КР     | <b>180</b>            | 11.6        | 2          |            | 6           | 3.6         | 159.7       | 8.7         | 5         |                            | 64   | 1         |        |        |   |
| 13  | Б1.8.ДВ.01.02 | Проектирование процессов производства агломерата  | <b>72</b>           | 6.3                 | 2         |     | 4   | 0.3       | 65.7       |            |      |           | <b>108</b>          | 5.3         |           |     | 2         | 3.3         | 94         | 8.7         |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     | Эк КР     | <b>180</b>            | 11.6        | 2          |            | 6           | 3.6         | 159.7       | 8.7         | 5         |                            | 64   | 1         |        |        |   |
| 14  | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | <b>36</b>           | 0.1                 |           |     |     | 0.1       | 35.9       |            |      |           | <b>72</b>           | 0.2         |           |     |           | 0.2         | 67.9       | 3.9         |          |                     |                 |            | ЗаО         | <b>216</b> | 0.2 |           |            | 0.2        | 211.9               | 3.9       |                       | ЗаО(2)      | <b>324</b> | 0.5        |             |             | 0.5         | 315.7       | 7.8       | 9                          |      | 64        | 1      |        |   |
| 15  | ФТД.В.02      | Современный инжиниринг металлургического производства   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | <b>18</b>           | 2.3         | 2         |     |           | 0.3         | 15.7       |             |          |                     |                 | За         | <b>18</b>   | 2.1        |     |           | 2          | 0.1        | 12                  | 3.9       |                       | За          | <b>36</b>  | 4.4        | 2           |             | 2           | 0.4         | 27.7      | 3.9                        | 1    |           | 64     | 1      |   |
| <b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>             |               |   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           | Эк(3) За(4) ЗаО КР  |             |           |     |           |             |            |             |          |                     | Эк(2) За(4) ЗаО |            |             |            |     |           |            |            |                     |           | Эк(5) За(8) ЗаО(2) КР |             |            |            |             |             |             |             |           |                            |      |           |        |        |   |
| <b>ПРАКТИКИ</b>                                   |               |   | (План)              |                     |           |     |     |           |            |            |      |           |                     |             |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     |           |                       |             |            |            |             |             |             |             |           |                            |      |           |        |        |   |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>        |               |   | (План)              |                     |           |     |     |           |            |            |      |           |                     |             |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     |           |                       |             |            |            |             |             |             |             |           |                            |      |           |        |        |   |
| <b>КАНИКУЛЫ</b>                                   |               |   |                     |                     |           |     |     |           |            |            |      |           |                     |             |           |     |           |             |            |             |          |                     |                 |            |             |            |     |           |            |            |                     |           |                       |             |            |            |             |             |             |             |           |                            | 7    |           |        |        |   |





| -                                  | -             | -   | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                 |               |                     |
|------------------------------------|---------------|---|---------------|------------------------|-------|---|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
|                                    |               |   |               | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане                    | Индекс        | Наименование  | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> |               |   |               |                        |       |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования  | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство   | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации   | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности  | 1             | 2                      | 72    |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.05       | Моделирование и оптимизация металлургических процессов  | 2             | 6                      | 216   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.06       | Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов  | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.07       | Управление производством чёрных, цветных металлов и сплавов   | 2             | 6                      | 216   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.08       | Исследование процессов производства чугуна в доменных печах   | 2             | 7                      | 252   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.09       | Исследования процессов производства агломерата  | 2             | 6                      | 216   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.10       | Философия   | 1             | 2                      | 72    |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.ДВ.01.01 | Исследования процессов производства стали   | 2             | 8                      | 288   | <u>2</u>                                  |                |                | <u>2</u>      |                 |               |                     |
| -                                  | Б1.О.ДВ.01.02 | Инновационные методы решения инженерных задач   | 2             | 8                      | 288   | <u>2</u>                                  |                |                | <u>2</u>      |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.01       | Теория процессов производства агломерата  | 1             | 5                      | 180   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.02       | Сквозные металлургические технологии  | 1             | 5                      | 180   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.03       | Теория процессов выплавки стали   | 1             | 4                      | 144   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.04       | Теория процессов ковшевой обработки стали   | 1             | 4                      | 144   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.05       | Производство кокса  | 1             | 2                      | 72    |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.06       | Теория разливки и кристаллизации стали  | 2             | 7                      | 252   | <u>2</u>                                  |                |                | <u>2</u>      |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.ДВ.01.01 | Теория процессов производства чугуна  | 1             | 5                      | 180   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| -                                  | Б1.В.ДВ.01.02 | Проектирование процессов производства агломерата  | 1             | 5                      | 180   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| <b>Блок 2. Практика</b>            |               |   |               |                        |       |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1             | 9                      | 324   | <u>324</u>                                |                |                |               | <u>0.5</u>      | <u>315.7</u>  | <u>7.8</u>          |
| +                                  | Б2.О.02(П)    | Производственная - научно-исследовательская работа  | 2             | 3                      | 108   | <u>108</u>                                |                |                |               | <u>0.4</u>      | <u>103.7</u>  | <u>3.9</u>          |

| -  | -          | -   | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                 |               |                     |
|--|------------|---|---------------|------------------------|-------|---|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
|  |            |   |               | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане                                    | Индекс     | Наименование  | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| +  | Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа                            | 3             | 9                      | 324   | <b>324</b>                                |                |                |               | <b>0.2</b>      | <b>319.9</b>  | <b>3.9</b>          |
| +  | Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | 2             | 3                      | 108   | <b>108</b>                                |                |                |               | <b>0.2</b>      | <b>103.9</b>  | <b>3.9</b>          |
| +  | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                     | 3             | 6                      | 216   | <b>216</b>                                |                |                |               | <b>0.2</b>      | <b>211.9</b>  | <b>3.9</b>          |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b> |            |   |               |                        |       |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +  | Б3.01(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                          | 3             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +  | Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы      | 3             | 6                      | 216   |   |                |                |               |                 |               |                     |
| <b>ФТД. Факультативы</b>                           |            |   |               |                        |       |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +  | ФТД.В.01   | Современные технологии энергосбережения в черной металлургии                  | 2             | 1                      | 36    |   |                |                |               |                 |               |                     |
| +  | ФТД.В.02   | Современный инжиниринг металлургического производства                         | 1             | 1                      | 36    |   |                |                |               |                 |               |                     |
|  |            | Итого   |               |                        |       | 1084                                      |                |                | 4             | 1.5             | 1055.1        | 23.4                |



| Название практики   | Курс | Кафедра | + | Продолжительность (недель) | Студ. | Часов       |                      |              |                       |  |
|---|------|---------|---|----------------------------|-------|-------------|----------------------|--------------|-----------------------|--|
|   |      |         |   |                            |       | на студента | на студента в неделю | на подгруппу | на подгруппу в неделю |  |
| Вид практики: Учебная практика  |      |         |   |                            |       |             |                      |              |                       |  |
| Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1    |         |   | 6                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      | 64      | + | 6                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Вид практики: Производственная практика   |      |         |   |                            |       |             |                      |              |                       |  |
| Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                           | 2    |         |   | 2                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      | 64      | + | 2                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Производственная - научно-исследовательская работа  | 2    |         |   | 2                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      | 64      | + | 2                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Производственная - преддипломная практика   | 3    |         |   | 4                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      | 64      | + | 4                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Производственная - научно-исследовательская работа  | 3    |         |   | 6                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      | 64      | + | 6                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Итого по факту  |      |         |   | 20                         |       |             |                      |              |                       |  |
| Итого по плану  |      |         |   | 20                         |       |             |                      |              |                       |  |

| Вид  | Курс | Каф. | Студ. | Замечания |
|--|------|------|-------|-----------|
| Дисциплины (модули) по выбору 1                  |      |      |       |           |
| Проектирование процессов производства агломерата |      |      |       |           |
| КР   | 1    | 64   |       |           |
| Теория процессов производства чугуна             |      |      |       |           |
| КР   | 1    | 64   |       |           |
| Теория разливки и кристаллизации стали           |      |      |       |           |
| КР   | 2    | 64   |       |           |

|       |   | Итого                   |       |              |      |       |        | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 |
|-------|---|-------------------------|-------|--------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|
|       |   | Баз.%                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. |       |        |        |        |        |
|       |   |                         |       |              | Мин. | Макс. | Факт   |        |        |        |
|       | Итого (с факультативами)  |                         |       |              | 108  | 129   | 122    | 51     | 47     | 24     |
|       | Итого по ОП (без факультативов)   |                         |       |              | 107  | 126   | 120    | 50     | 46     | 24     |
| Б1    | Дисциплины (модули)   | 60%                     | 40%   | 15.6%        | 80   | 81    | 81     | 41     | 40     |        |
| Б1.О  | Обязательная часть  |                         |       |              | 46   | 49    | 49     | 16     | 33     |        |
| Б1.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |                         |       |              | 32   | 35    | 32     | 25     | 7      |        |
| Б2    | Практика  | 70%                     | 30%   | 0%           | 21   | 36    | 30     | 9      | 6      | 15     |
| Б2.О  | Обязательная часть  |                         |       |              | 9    | 21    | 21     | 9      | 3      | 9      |
| Б2.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |                         |       |              | 9    | 21    | 9      |        | 3      | 6      |
| Б3    | Государственная итоговая аттестация   |                         |       |              | 6    | 9     | 9      |        |        | 9      |
| ФТД   | Факультативы  |                         |       |              | 1    | 3     | 2      | 1      | 1      |        |
| ФТД.В |   |                         |       |              | 1    | 3     | 2      | 1      | 1      |        |
|       | Учебная нагрузка (акад.час/нед)   | ОП, факультативы        |       |              |      |       | 45.6   | 47.5   | 42.1   | 55.6   |
|       |   | в период гос. экзаменов |       |              |      |       |        |        |        | 54     |
|       | Контактная работа (акад.час/год)  | обязательная            |       |              |      |       | 103.2  | 108.2  | 99.1   | 0.2    |
|       |   | необязательная          |       |              |      |       | 4.4    | 4.4    | 4.4    |        |
|       | Суммарная контактная работа (акад. час)   | Блок Б1                 |       |              |      |       | 206.4  | 107.7  | 98.7   |        |
|       |   | Блок Б2                 |       |              |      |       | 1.5    | 0.5    | 0.6    | 0.4    |
|       |   | Блок Б3                 |       |              |      |       | 37     |        |        | 37     |
|       |   | Блок ФТД                |       |              |      |       | 8.8    | 4.4    | 4.4    |        |
|       |   | Итого по всем блокам    |       |              |      |       | 253.7  | 112.6  | 103.7  | 37.4   |
|       | Обязательные формы промежуточной аттестации                                       | ЭКЗАМЕН (Эк)            |       |              |      |       |        | 5      | 2      | 1      |
|       |   | ЗАЧЕТ (За)              |       |              |      |       |        | 7      |        |        |
|       |   | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)   |       |              |      |       |        |        | 4      |        |
|       |   | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)    |       |              |      |       |        | 1      | 1      |        |
|       | Процент ... занятий от аудиторных (%)   | лекционных              |       |              |      |       | 26.67% |        |        |        |
|       | Объём обязательной части от общего объёма программы (%)                           |                         |       |              |      | 58.3% |        |        |        |        |
|       | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |                         |       |              |      | 7.08% |        |        |        |        |

| Вид работы                        | Каф.        | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудоемкость |
|-----------------------------------|-------------|-------|--------------------|--------------|
| <b>Руководство</b>                | 64          |       | 30.00              |              |
| <b>Консультации по</b>            |             |       |                    |              |
|                                   | Комиссия №1 |       |                    |              |
|                                   | Каф.        | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудоемкость |
|                                   |             | 0     |                    |              |
| <b>Председатель</b>               | 79          |       | 1.00               |              |
| <b>Член комиссии</b>              |             |       |                    |              |
| 1                                 | 79          |       | 0.50               |              |
| 2                                 | 79          |       | 0.50               |              |
| 3                                 | 64          |       | 0.50               |              |
| 4                                 | 64          |       | 0.50               |              |
| 5                                 | 64          |       | 1.00               |              |
| <b>Примечания к комиссиям ГЭК</b> |             |       |                    |              |

| Комиссия №1 |       |                    |              |
|-------------|-------|--------------------|--------------|
| Каф.        | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудоемкость |
|             |       |                    |              |

| Член комиссии |    |      |  |
|---------------|----|------|--|
| 1             | 79 | 0.50 |  |
| 2             | 79 | 0.50 |  |
| 3             | 64 | 0.50 |  |
| 4             | 64 | 0.50 |  |

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**

| Комиссия №1 |       |                    |              |
|-------------|-------|--------------------|--------------|
| Каф.        | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудоемкость |
|             |       |                    |              |

**Член комиссии**

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**



| <b>Нормы часов (акад.)</b>   |     |
|--|-----|
| Академических часов в одной зачетной единице трудоемкости (з.е.)   | 36  |
| Максимальная учебная нагрузка в неделю в период ТО (акад.час/нед)  | 70  |
| Минимальный объем контактной работы за учебный год (акад.час/год)  | 0   |
| Максимальный объем контактной работы за учебный год (акад.час/год) | 110 |

| <b>Нормы часов (акад.) форм контроля</b> |   |
|--|---|
| Часов на экзамен                         | 9 |
| Часов на зачет                           | 4 |
| Часов на зачет с оценкой                 | 4 |

| Контроль часов |               |        |           |           |  |            |                                     |            |
|----------------|---------------|--------|-----------|-----------|--|------------|-------------------------------------|------------|
| Курс           | Отведено дней | Из них |           |           | Остаток на аудиторные занятия (включая выходные) |            | Аудиторных занятий по плану (часов) | Контроль   |
|                |               | Дорога | Выходные  | Экз + Зач | Дней   | Часов      |                                     |            |
| 1              | 40            | 0      | 5         | 9.166667  | 30.833333  | 277        | 94                                  | ОК         |
| 2              | 40            | 0      | 5         | 4.533333  | 35.466667  | 319        | 94                                  | ОК         |
| 3              | 25            | 0      | 3         | 0.433333  | 24.566667  | 221        |                                     | ОК         |
| 4              |               |        |           |           |  |            |                                     | ОК         |
| 5              |               |        |           |           |  |            |                                     | ОК         |
| 6              |               |        |           |           |  |            |                                     | ОК         |
| 7              |               |        |           |           |  |            |                                     | ОК         |
| <b>Итого</b>   | <b>105</b>    |        | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>91</b>  | <b>817</b> | <b>188</b>                          | <b>629</b> |

\* Часы на экзамены и зачеты НЕ включены в сумму аудиторных занятий по плану (ч/год)



| Номер | Аббревиатура | Название кафедры  |
|-------|--------------|---|
| 1     |              | Автоматизированного электропривода и мехатроники                    |
| 2     |              | Автоматизированных систем управления                                |
| 3     |              | Резерв3   |
| 4     |              | Резерв4   |
| 5     |              | Архитектуры и изобразительного искусства                            |
| 6     |              | Бизнес-информатики и информационных технологий                      |
| 7     |              | Резерв7   |
| 8     |              | Резерв 13   |
| 9     |              | Прикладной математики и информатики                                 |
| 10    |              | Резерв10  |
| 11    |              | Вычислительной техники и программирования                           |
| 12    |              | Горных машин и транспортно-технологических комплексов               |
| 13    |              | Резерв 25   |
| 14    |              | Дизайна   |
| 15    |              | Резерв 24   |
| 16    |              | Дошкольного и специального образования                              |
| 17    |              | Научные сотрудники  |
| 18    |              | Языкознания и литературоведения                                     |
| 19    |              | Иностранных языков по техническим направлениям                      |
| 20    |              | Информатики и информационной безопасности                           |
| 21    |              | Физической культуры   |
| 22    |              | Всеобщей истории  |
| 23    |              | Резерв 6  |
| 24    |              | Литейных процессов и материаловедения                               |
| 25    |              | Резерв 14   |
| 26    |              | Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых     |
| 27    |              | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения            |
| 28    |              | Технологий обработки материалов                                     |
| 29    |              | Менеджмента и государственного управления                           |
| 30    |              | Резерв 23   |
| 31    |              | Резерв 12   |
| 32    |              | Резерв 7  |
| 33    |              | ПИЛОТЫ  |
| 34    |              | Разработки месторождений полезных ископаемых                        |
| 35    |              | Педагогического образования и документоведения                      |
| 36    |              | Резерв 9  |
| 37    |              | Резерв 15   |
| 38    |              | Права и культурологии   |
| 39    |              | Резерв39  |
| 40    |              | Резерв 16   |
| 41    |              | Резерв 17   |
| 42    |              | Проектирования и строительства зданий                               |
| 43    |              | Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования |
| 44    |              | Логистика и управление транспортными системами                      |

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры  |
|-------|--------------|---|
| 45    |              | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности                |
| 46    |              | Психологии  |
| 47    |              | Резерв 18   |
| 48    |              | Лингвистики и перевода  |
| 49    |              | Русского языка, общего языкознания и массовой коммуникации            |
| 50    |              | Резерв 10   |
| 51    |              | Социальной работы и психолого-педагогического образования             |
| 52    |              | Резерв 52   |
| 53    |              | Спортивного совершенствования   |
| 54    |              | Резерв54  |
| 55    |              | Резерв 55   |
| 56    |              | Резерв 4  |
| 57    |              | Резерв 19   |
| 58    |              | Механики  |
| 59    |              | Теплотехнических и энергетических систем                              |
| 60    |              | Резерв 20   |
| 61    |              | Технологии, сертификации и сервиса автомобилей                        |
| 62    |              | Урбанистики и инженерных систем                                       |
| 63    |              | Физики  |
| 64    |              | Металлургии и химических технологий                                   |
| 65    |              | Философии   |
| 66    |              | Химии   |
| 67    |              | Художественной обработки материалов                                   |
| 68    |              | Резерв 21   |
| 69    |              | Экономики   |
| 70    |              | Электроники и микроэлектроники  |
| 71    |              | Электроснабжения промышленных предприятий                             |
| 72    |              | Резерв 72   |
| 73    |              | Металлургии и стандартизации  |
| 74    |              | Резерв 11   |
| 75    |              | Резерв 3  |
| 76    |              | Резерв  |
| 77    |              | Резерв1   |
| 78    |              | Резерв2   |
| 79    |              | Почасовики  |
| 80    |              | Аспирантура   |
| 81    |              | Системной интеграции  |
| 82    |              | Металлургии и энергетики  |
| 83    |              | Технологии строительства  |
| 84    |              | Многопрофильный колледж   |
| 85    |              | Метизного производства и электроэнергетики                            |
| 86    |              | Управления  |
| 87    |              | Технологий образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста |
| 88    |              | Социальных технологий   |

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры   |
|-------|--------------|--|
| 89    |              | Практической психологии  |
| 90    |              | Горное дело  |
| 91    |              | Резерв91   |
| 92    |              | Резерв92   |
| 93    |              | Кафедра 93   |
| 94    |              | Кафедра 94   |
| 95    |              | Кафедра 95   |
| 96    |              | Кафедра 96   |
| 97    |              | Кафедра 97   |
| 98    |              | Кафедра 98   |
| 99    |              | Кафедра 99   |
| 100   |              | Кафедра 100  |
| 101   |              | Digital экономика бизнеса и управление                                       |
| 102   |              | Учетные системы и бизнес аналитика   |
| 103   |              | Иностранные языки и межкультурная коммуникация в сфере бизнеса и менеджмента |
| 104   |              | Electric Grid Management   |
| 105   |              | Advanced Metallurgical Engeneering   |
| 106   |              | Инжиниринг технологий материалов   |
| 107   |              | Инжиниринг газодинамических и аспирационных систем                           |
| 108   |              | Distributed Generation System Management (DGSM)                              |
| 109   |              | Цифровые двойники в обработке материалов                                     |
| 110   |              | Коммуникации в цифровой среде  |
| 111   |              | Объемные наноматериалы, наноструктуры и изделия из них                       |
| 112   |              | Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий                  |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения |   |      |   |      |  |      |   |
|--|---|------|---|------|--|------|---|
| з.е.   | Курс 1  |      | Курс 2  |      | Курс 3   |      |   |
|  | Сем. 1  |      | Сем. 2  |      | Сем. 3   |      |   |
|  | Наименование  | з.е. | Наименование  | з.е. | Наименование   | з.е. |   |
| Итого  | 51  |      | 47  |      | 24   |      |   |
| Всего  | 51  |      | 47  |      | 24   |      |   |
| 1  | Б1.О.01<br>Методология и<br>методы научного<br>исследования<br>[За]<br>УК-1; УК-6                       | 3    | Б1.О.05<br>Моделирование и<br>оптимизация<br>металлургически<br>х процессов<br>[ЗаО]<br>ОПК-5       | 6    | Б2.О.02(П)<br>Производственна<br>я -<br>научно-исследов<br>ательская работа<br>[ЗаО]<br>ОПК-1; ПК-1;<br>ПК-2 | 9    |   |
| 2  |   |      |   |      |  |      |   |
| 3  |   |      |   |      |  |      |   |
| 4  | Б1.О.02<br>Инновационное<br>предприниматель<br>ство<br>[За]<br>УК-2; УК-3                               | 3    |   |      |  |      |   |
| 5  |   |      |   |      |  |      |   |
| 6  |   |      |   |      |  |      |   |
| 7  | Б1.О.03<br>Основы научной<br>коммуникации<br>[За]<br>УК-4; УК-5   | 3    | Б1.О.07<br>Управление<br>производством<br>чёрных, цветных<br>металлов и<br>сплавов<br>[Эк]<br>ОПК-3 | 6    |  |      |   |
| 8  |   |      |   |      |  |      |   |
| 9  |   |      |   |      |  |      |   |
| 10   | Б1.О.04<br>Иностранный<br>язык в<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>[За]<br>УК-4; УК-5             | 2    |   |      | Б2.В.02(П)<br>Производственна<br>я -<br>преддипломная<br>практика<br>[ЗаО]<br>ПК-1; ПК-2                     | 6    |   |
| 11   |   |      |   |      |  |      |   |
| 12   | Б1.О.06<br>Прикладная<br>термодинамика и<br>кинетика<br>металлургически<br>х процессов<br>[За]<br>ОПК-1 | 3    |   |      |  |      |   |
| 13   |   |      |   |      |  |      |   |
| 14   |   |      |   |      |  |      |   |
| 15   | Б1.О.10<br>Философия<br>[За]<br>УК-1; УК-3; УК-5;<br>УК-6   | 2    | Б1.О.08<br>Исследование<br>процессов<br>производства<br>чугуна в<br>доменных печах                  | 7    |  |      | Б3.01(Г)<br>Подготовка к<br>сдаче и сдача |
| 16   |   |      |   |      |  |      |   |

| з.е. | Распределение з.е. по курсам и периодам обучения             |      |   |      |  |      |
|------|--|------|---|------|--|------|
|      | Курс 1   |      | Курс 2  |      | Курс 3   |      |
|      | Сем. 1   |      | Сем. 2  |      | Сем. 3   |      |
|      | Наименование   | з.е. | Наименование  | з.е. | Наименование   | з.е. |
| 17   |  |      | [ЗаО]<br>ОПК-1; ОПК-5   |      | государственно<br>о экзамена<br>[Эк]<br>ПК-1; ПК-2   | 3    |
| 18   | Б1.В.01<br>Теория<br>процессов<br>производства<br>агломерата | 5    |   |      |  |      |
| 19   | [Эк]<br>ПК-1; ПК-2   |      |   |      |  |      |
| 20   |  |      |   |      | Б3.02(Д)<br>Подготовка к<br>процедуре<br>защиты и защита<br>выпускной<br>квалификационн<br>ой работы |      |
| 21   |  |      |   |      | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ПК-1;<br>ПК-2     | 6    |
| 22   |  |      | Б1.О.09<br>Исследования<br>процессов<br>производства<br>агломерата  | 6    |  |      |
| 23   | Б1.В.02<br>Сквозные<br>металлургически<br>е технологии       | 5    | [ЗаО]<br>ОПК-1; ОПК-5   |      |  |      |
| 24   | [Эк]<br>ПК-1   |      |   |      |  |      |
| 25   |  |      |   |      |  |      |
| 26   |  |      |   |      |  |      |
| 27   |  |      | Б1.О.ДВ.01.01<br>Дисциплины<br>(модули) по<br>выбору 2:<br>Исследования<br>процессов<br>производства<br>стали |      |  |      |
| 28   | Б1.В.03<br>Теория<br>процессов<br>выплавки стали             | 4    | [ЗаО]<br>(/<br>Инновационные<br>методы решения<br>инженерных<br>задач)<br>ОПК-1; ОПК-5                        | 8    |  |      |
| 29   | [Эк]<br>ПК-2   |      |   |      |  |      |
| 30   |  |      |   |      |  |      |
| 31   |  |      |   |      |  |      |
| 32   | Б1.В.04<br>Теория<br>процессов<br>ковшей<br>обработки стали  | 4    |   |      |  |      |
| 33   | [Эк]<br>ПК-2   |      |   |      |  |      |
| 34   |  |      |   |      |  |      |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения |  |      |  |      |              |      |  |
|--|--|------|--|------|--------------|------|--|
| з.е.   | Курс 1   |      | Курс 2   |      | Курс 3       |      |  |
|  | Сем. 1   |      | Сем. 2   |      | Сем. 3       |      |  |
|  | Наименование   | з.е. | Наименование   | з.е. | Наименование | з.е. |  |
| 35   | Б1.В.05<br>Производство<br>кокса<br>[За]<br>ПК-1   | 2    | Б1.В.06<br>Теория разлики<br>и<br>кристаллизации<br>стали<br>[Эк, КР]<br>ПК-1; ПК-2  | 7    |              |      |  |
| 36   |  |      |  |      |              |      |  |
| 37   | Б1.В.ДВ.01.01<br>Дисциплины<br>(модули) по<br>выбору 1: Теория<br>процессов<br>производства<br>чугуна<br>[Эк, КР]<br>(/  | 5    |  |      |              |      |  |
| 38   |  |      |  |      |              |      |  |
| 39   |  |      |  |      |              |      |  |
| 40   |  |      |  |      |              |      |  |
| 41   |  |      |  |      |              |      |  |
| 42   |  |      | Б2.О.02(П)<br>Производственна<br>я -<br>научно-исследов<br>ательская работа<br>[ЗаО]<br>ОПК-1; ПК-1;<br>ПК-2                         | 3    |              |      |  |
| 43   |  |      |  |      |              |      |  |
| 44   | Б2.О.01(У)<br>Учебная -<br>научно-исследов<br>ательская работа<br>(получение<br>первичных<br>навыков<br>научно-исследов<br>ательской<br>работы)<br>[ЗаО]<br>ОПК-2; ОПК-4 | 9    | Б2.В.01(П)<br>Производственна<br>я -<br>технологическая<br>(производственн<br>о-технологическа<br>я) практика<br>[ЗаО]<br>ПК-1; ПК-2 | 3    |              |      |  |
| 45   |  |      |  |      |              |      |  |
| 46   |  |      |  |      |              |      |  |
| 47   |  |      |  |      |              |      |  |
| 48   |  |      |  |      |              |      |  |
| 49   |  |      |  |      |              |      |  |
| 50   |  |      |  |      |              |      |  |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения |   |      |              |      |              |      |
|--|---|------|--------------|------|--------------|------|
| з.е.   | Курс 1  |      | Курс 2       |      | Курс 3       |      |
|  | Сем. 1  |      | Сем. 2       |      | Сем. 3       |      |
|  | Наименование  | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. |
| 51   | Современный<br>инжиниринг<br>металлургическо<br>го производства<br>[За]<br>УК-2 | 1    |              |      |              |      |

Примечание Учебный план магистратуры 'm22.04.02-зММЧм-24\_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2024