

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова"  
Институт металлургии, машиностроения и материалов



УТВЕРЖДАЮ

*[Signature]*  
Чукин М.В.  
2021 г.

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Направление Металлургия

Направленность (профиль) Инжиниринг инновационных технологий в обработке материалов давлением

22.04.02

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № 5

Программа магистратуры: Инжиниринг инновационных технологий в обработке материалов давлением

Кафедра: Технологий обработки материалов

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Учебный год 2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 308 от 24.04.2018

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 27     | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО   |
| 27.035 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГОРЯЧЕКАТАНОГО ПРОКАТА   |
| 27.036 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА  |
| 27.078 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОКАТА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ   |

|   | Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|---|----------|--|
| + | +        | научно-исследовательский                 |
| + | +        | технологический                          |

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

*[Signature]* / Назарова О.П./

Проректор по экономическим и финансовым вопросам

*[Signature]* / Ведров М.Н./

Начальник УМУ

*[Signature]* / Бычик С.А./

Директор института

*[Signature]* / Савинов А.С./

Заведующий кафедрой

*[Signature]* / Моллер А.Б./

Внешний рецензент



*[Signature]* Денисов С.В.,  
главный специалист группы  
развития ИТУ ПАО «ИМК»,  
доктор техн. наук

## Лист регистраций изменений и дополнений

| №  | Краткое содержание изменения/дополнения   | Основание внесения изменения/дополнения в  | Номер протокола и дата переутверждения учебного плана ученым советом университета |
|----|---|--|---|
| 1. | Изменения согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования | Приказ Министерства науки и высшего образования РФ №1456 “О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования”. | Протокол №14 от 29.09.2021  |

Календарный учебный график

| Мес | Сентябрь |     |      |       |       | Октябрь |      |       |       |      | Ноябрь |       |       |       |     | Декабрь |       |       |      |      | Январь |       |      |     |      | Февраль |      |     |      |       | Март |     |      |       |      | Апрель |      |       |      |     | Май  |       |      |     |      | Июнь  |      |    |    |    | Июль |    |  |  |  | Август |  |  |  |  |
|-----|----------|-----|------|-------|-------|---------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|-------|------|------|--------|-------|------|-----|------|---------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|--------|------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|------|----|----|----|------|----|--|--|--|--------|--|--|--|--|
|     | Число    | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5    | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-3 | 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 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8    | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 |    |    |    |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |
| нед | 1        | 2   | 3    | 4     | 5     | 6       | 7    | 8     | 9     | 10   | 11     | 12    | 13    | 14    | 15  | 16      | 17    | 18    | 19   | 20   | 21     | 22    | 23   | 24  | 25   | 26      | 27   | 28  | 29   | 30    | 31   | 32  | 33   | 34    | 35   | 36     | 37   | 38    | 39   | 40  | 41   | 42    | 43   | 44  | 45   | 46    | 47   | 48 | 49 | 50 | 51   | 52 |  |  |  |        |  |  |  |  |
| I   |          |     | у    | у     |       |         |      |       |       |      |        |       |       |       |     |         |       | з     | з    | з    | з      | к     | к    |     |      |         |      |     |      |       |      |     |      |       |      |        |      |       | у    | у   | у    | у     | у    | к   | к    | к     | к    | к  | к  |    |      |    |  |  |  |        |  |  |  |  |
| II  | п        | п   | п    | п     | п     |         |      |       |       |      |        |       |       |       |     |         |       |       | п    | п    | п      | п     | к    | к   |      |         |      |     |      |       |      |     |      | ш     | ш    | п      | п    | п     | п    |     |      |       |      | п   | п    | п     | п    | п  | к  | к  | к    | к  |  |  |  |        |  |  |  |  |

Сводные данные

|  |  | Курс 1           |              |                   | Курс 2           |              |                   | Итого             |
|--|--|------------------|--------------|-------------------|------------------|--------------|-------------------|-------------------|
|  |  | Сен. 1           | Сен. 2       | Всего             | Сен. 3           | Сен. 4       | Всего             |                   |
|  | Теоретическое обучение   | 16               | 15           | 31                | 12               | 10           | 22                | 53                |
| Э  | Экзаменационные сессии   | 2                | 2 2/6        | 3 2/6             | 2 2/6            | 2 2/6        | 2 4/6             | 6                 |
| У  | Учебная практика   | 2                | 4            | 6                 |                  |              |                   | 6                 |
| П  | Производственная практика  |                  |              |                   | 6                | 4            | 10                | 10                |
| Д  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                  |              |                   |                  | 4            | 4                 | 4                 |
| Г  | Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена                                 |                  |              |                   |                  | 2            | 2                 | 2                 |
| К  | Каникулы   | 1 4/6            | 7 4/6        | 9 2/6             | 1 2/6            | 7 4/6        | 9                 | 18 2/6            |
| *  | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 1 2/6<br>(8 дн.) | 1<br>(6 дн.) | 2 2/6<br>(14 дн.) | 1 2/6<br>(8 дн.) | 1<br>(6 дн.) | 2 2/6<br>(14 дн.) | 4 4/6<br>(28 дн.) |
| Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы) |  | более 39 нед.    |              |                   | более 39 нед.    |              |                   |                   |
| Итого  |  | 23               | 29           | 52                | 22               | 30           | 52                | 104               |
| Студентов  |  |                  |              |                   |                  |              |                   |                   |
| Групп  |  |                  |              |                   |                  |              |                   |                   |

| -   | -             | -  | Форма контроля |          |             |    |    | з.е.        |          | Итого акад.часов |            |             |           |              |           |            | Курс 1 |        | Курс 2 |        | Закрепленная кафедра |  |  |
|---|---------------|--|----------------|----------|-------------|----|----|-------------|----------|------------------|------------|-------------|-----------|--------------|-----------|------------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--|--|
|   |               |  | Экза мен       | Зачет    | Зачет с оц. | КП | КР | Эксперт ное | Факт     | Эксперт ное      | По плану   | Конт. раб.  | Ауд.      | СР           | Конт роль | Пр. подгот | з.е.   | з.е.   | з.е.   | з.е.   | Код                  | Наименование   |  |
|   |               |  |                |          |             |    |    |             |          |                  |            |             |           |              |           |            | Семест | Семест | Семест | Семест |                      |  |  |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |               |  |                |          |             |    |    |             | 87       | 87               | 3132       | 3132        | 825.2     | 784          | 1985.5    | 321.3      | 40     | 27     | 24     | 20     | 16                   |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |  |                |          |             |    |    |             | 27       | 27               | 972        | 972         | 242.5     | 231          | 658.1     | 71.4       | 20     | 10     | 5      | 4      | 8                    |  |  |
| +   | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования   |                | 1        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 32.9        | 32        | 75.1         |           |            | 3      |        |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство  |                | 2        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 15.1        | 15        | 92.9         |           |            |        | 3      |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации  |                | 1        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 16.1        | 16        | 91.9         |           |            | 3      |        |        |        | 17                   | Научные сотрудники                                     |  |
| +   | Б1.О.04       | Иностраный язык в профессиональной деятельности  |                | 2        |             |    |    | 2           | 2        | 72               | 72         | 30.1        | 30        | 41.9         |           |            |        | 2      |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.О.05       | Менеджмент качества  | 1              |          |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 35.1        | 32        | 73.2         | 35.7      |            | 4      |        |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.О.06       | Инновационные процессы в производстве металлоизделий   |                |          |             | 4  |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 41.1        | 40        | 102.9        |           | 20         |        |        |        | 4      | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.О.07       | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств         | 3              | 4        |             |    | 4  | 8           | 8        | 288              | 288        | 72.1        | 66        | 180.2        | 35.7      |            |        |        | 4      | 4      | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |  |                |          |             |    |    |             | 60       | 60               | 2160       | 2160        | 582.7     | 553          | 1327.4    | 249.9      | 20     | 17     | 19     | 16     | 8                    |  |  |
| +   | Б1.В.01       | Основы философской методологии   |                | 1        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 32.9        | 32        | 75.1         |           |            | 3      |        |        |        | 65                   | Философии  |  |
| +   | Б1.В.02       | Современные проблемы металлургии и материаловедения  | 1              |          |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 35.1        | 32        | 73.2         | 35.7      |            | 4      |        |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.03       | Теория систем и её приложения  | 1              |          |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 51.1        | 48        | 57.2         | 35.7      |            | 4      |        |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.04       | Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов                     | 2              |          |             |    |    | 5           | 5        | 180              | 180        | 48.05       | 45        | 96.25        | 35.7      |            |        | 5      |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.05       | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов  | 2              |          |             |    |    | 5           | 5        | 180              | 180        | 48.05       | 45        | 96.25        | 35.7      |            |        | 5      |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.06       | Контроль и системы управления технологическими процессами  |                | 2        |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 30.85       | 30        | 113.15       |           |            |        | 4      |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.07       | Академический иностранный язык   |                | 1        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 32.1        | 32        | 75.9         |           |            | 3      |        |        |        | 19                   | Иностранных языков по техническим                      |  |
| +   | Б1.В.08       | Логистика в современных металлургических комплексах  |                |          |             | 3  |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 36.7        | 36        | 107.3        |           |            |        |        | 4      |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.09       | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений |                | 2        |             |    |    | 5           | 5        | 180              | 180        | 45.85       | 45        | 134.15       |           |            |        | 5      |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.10       | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением                                     | 4              |          |             |    | 4  | 4           | 4        | 144              | 144        | 44.3        | 40        | 64           | 35.7      |            |        |        |        | 4      | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.11       | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности                        | 4              |          |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 43.3        | 40        | 65           | 35.7      | 20         |        |        |        | 4      | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.12       | Охрана труда и промышленная безопасность   |                | 3        |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 24.7        | 24        | 119.3        |           |            |        |        | 4      |        | 45                   | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |  |
| +   | Б1.В.13       | Инжиниринг технологических процессов производства проката  | 3              |          |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 39.5        | 36        | 68.8         | 35.7      |            |        |        | 4      |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>  |                | <b>1</b> |             |    |    | 3           | <b>3</b> | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>32.9</b> | <b>32</b> | <b>75.1</b>  |           |            | 3      |        |        |        |                      |  |  |
| +   | Б1.В.ДВ.01.01 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов                            |                | 1        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 32.9        | 32        | 75.1         |           |            | 3      |        |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| -   | Б1.В.ДВ.01.02 | Новые конструкционные материалы  |                | 1        |             |    |    | 3           | 3        | 108              | 108        | 32.9        | 32        | 75.1         |           |            | 3      |        |        |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| +   | Б1.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>  |                | <b>3</b> |             |    |    | 4           | <b>4</b> | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>37.3</b> | <b>36</b> | <b>106.7</b> |           |            |        |        | 4      |        |                      |  |  |
| +   | Б1.В.ДВ.02.01 | Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки                                     |                | 3        |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 37.3        | 36        | 106.7        |           |            |        |        | 4      |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| -   | Б1.В.ДВ.02.02 | Анализ мирового состояния прокатного производства  |                | 3        |             |    |    | 4           | 4        | 144              | 144        | 37.3        | 36        | 106.7        |           |            |        |        | 4      |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| <b>Блок 2.Практика</b>  |               |  |                |          |             |    |    |             | 24       | 24               | 864        | 864         | 17.2      |              | 846.8     |            | 864    | 3      | 6      | 9      | 6                    |  |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |  |                |          |             |    |    |             | 9        | 9                | 324        | 324         | 3.7       |              | 320.3     |            | 324    |        |        | 9      |                      |  |  |
| +   | Б2.О.01(П)    | Производственная - технологическая практика  |                |          |             | 3  |    | 9           | 9        | 324              | 324        | 3.7         |           | 320.3        |           | 324        |        |        | 9      |        | 28                   | Технологий обработки материалов                        |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |  |                |          |             |    |    |             | 15       | 15               | 540        | 540         | 13.5      |              | 526.5     |            | 540    | 3      | 6      |        | 6                    |  |  |

| -  | -          | -  | Форма контроля |       |             |    |    | з.е.       |      | Итого акад. часов |          |            |      |       |           |            | Курс 1 |      | Курс 2 |      | 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.   | з.е. | з.е.   | з.е. | Код                  | Наименование                    |  |  |
| Считать в плане                                    | Индекс     | Наименование   |                |       |             |    |    |            |      |                   |          |            |      |       |           |            |        |      |        |      |                      |                                 |  |  |
| +  | Б2.В.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа                                |                |       | 12          |    |    | 9          | 9    | 324               | 324      | 11         |      | 313   |           | 324        | 3      | 6    |        |      | 28                   | Технологий обработки материалов |  |  |
| +  | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                |                |       | 4           |    |    | 6          | 6    | 216               | 216      | 2.5        |      | 213.5 |           | 216        |        |      |        | 6    | 28                   | Технологий обработки материалов |  |  |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b> |            |  |                |       |             |    |    | 9          | 9    | 324               | 324      | 37         | 6    | 287   |           |            |        |      |        | 9    |                      |                                 |  |  |
| +  | Б3.01(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                     | 4              |       |             |    |    | 3          | 3    | 108               | 108      | 6.5        | 6    | 101.5 |           |            |        |      |        | 3    | 28                   | Технологий обработки материалов |  |  |
| +  | Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                |       |             |    |    | 6          | 6    | 216               | 216      | 30.5       |      | 185.5 |           |            |        |      |        | 6    | 28                   | Технологий обработки материалов |  |  |
| <b>ФТД. Факультативы</b>                           |            |  |                |       |             |    |    | 2          | 2    | 72                | 72       | 23.3       | 22   | 48.7  |           |            |        |      | 1      | 1    |                      |                                 |  |  |
| +  | ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства                    |                | 4     |             |    |    | 1          | 1    | 36                | 36       | 10.6       | 10   | 25.4  |           |            |        |      |        | 1    | 28                   | Технологий обработки материалов |  |  |
| +  | ФТД.В.02   | Информационные технологии в прокатном производстве                       |                | 3     |             |    |    | 1          | 1    | 36                | 36       | 12.7       | 12   | 23.3  |           |            |        |      | 1      |      | 28                   | Технологий обработки материалов |  |  |

| -   | -             | -  | Форма контроля |          |             |    |    | з.е.        |          | -        | Итого акад.часов |             |            |             |           |            |              |           |            |            |       |     |
|---|---------------|--|----------------|----------|-------------|----|----|-------------|----------|----------|------------------|-------------|------------|-------------|-----------|------------|--------------|-----------|------------|------------|-------|-----|
|   |               |  | 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 | Интер часы | Пр. подгот |       |     |
| Считать в плане   |               | Индекс   | Наименование   |          |             |    |    |             | 87       | 87       |                  | 3132        | 3132       | 825.2       | 784       | 41.2       | 1985.5       | 321.3     | 180.8      | 40         |       |     |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |               |  |                |          |             |    |    |             |          |          | 87               | 87          |            | 3132        | 3132      | 825.2      | 784          | 41.2      | 1985.5     | 321.3      | 180.8 | 40  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |  |                |          |             |    |    |             |          |          | 27               | 27          |            | 972         | 972       | 242.5      | 231          | 11.5      | 658.1      | 71.4       | 54    | 20  |
| +   | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования   |                | 1        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 32.9        | 32        | 0.9        | 75.1         |           | 6.4        |            |       |     |
| +   | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство  |                | 2        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 15.1        | 15        | 0.1        | 92.9         |           | 6          |            |       |     |
| +   | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации  |                | 1        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 16.1        | 16        | 0.1        | 91.9         |           | 6.4        |            |       |     |
| +   | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности   |                | 2        |             |    |    |             | 2        | 2        | 36               | 72          | 72         | 30.1        | 30        | 0.1        | 41.9         |           | 12         |            |       |     |
| +   | Б1.О.05       | Менеджмент качества  | 1              |          |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 35.1        | 32        | 3.1        | 73.2         | 35.7      | 6.4        |            |       |     |
| +   | Б1.О.06       | Инновационные процессы в производстве металлоизделий   |                |          | 4           |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 41.1        | 40        | 1.1        | 102.9        |           | 8          | 20         |       |     |
| +   | Б1.О.07       | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств         | 3              | 4        |             |    | 4  |             | 8        | 8        | 36               | 288         | 288        | 72.1        | 66        | 6.1        | 180.2        | 35.7      | 8.8        |            |       |     |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |  |                |          |             |    |    |             |          |          | 60               | 60          |            | 2160        | 2160      | 582.7      | 553          | 29.7      | 1327.4     | 249.9      | 126.8 | 20  |
| +   | Б1.В.01       | Основы философской методологии   |                | 1        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 32.9        | 32        | 0.9        | 75.1         |           | 6.4        |            |       |     |
| +   | Б1.В.02       | Современные проблемы металлургии и материаловедения  | 1              |          |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 35.1        | 32        | 3.1        | 73.2         | 35.7      | 6.4        |            |       |     |
| +   | Б1.В.03       | Теория систем и её приложения  | 1              |          |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 51.1        | 48        | 3.1        | 57.2         | 35.7      | 12.8       |            |       |     |
| +   | Б1.В.04       | Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов                     | 2              |          |             |    |    |             | 5        | 5        | 36               | 180         | 180        | 48.05       | 45        | 3.05       | 96.25        | 35.7      | 12         |            |       |     |
| +   | Б1.В.05       | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов  | 2              |          |             |    |    |             | 5        | 5        | 36               | 180         | 180        | 48.05       | 45        | 3.05       | 96.25        | 35.7      | 12         |            |       |     |
| +   | Б1.В.06       | Контроль и системы управления технологическими процессами  |                | 2        |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 30.85       | 30        | 0.85       | 113.15       |           | 6          |            |       |     |
| +   | Б1.В.07       | Академический иностранный язык   |                | 1        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 32.1        | 32        | 0.1        | 75.9         |           | 12.8       |            |       |     |
| +   | Б1.В.08       | Логистика в современных металлургических комплексах  |                |          | 3           |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 36.7        | 36        | 0.7        | 107.3        |           | 9.6        |            |       |     |
| +   | Б1.В.09       | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений |                | 2        |             |    |    |             | 5        | 5        | 36               | 180         | 180        | 45.85       | 45        | 0.85       | 134.15       |           | 12         |            |       |     |
| +   | Б1.В.10       | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением                                     | 4              |          |             |    | 4  |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 44.3        | 40        | 4.3        | 64           | 35.7      | 8          |            |       |     |
| +   | Б1.В.11       | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности                        | 4              |          |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 43.3        | 40        | 3.3        | 65           | 35.7      | 8          | 20         |       |     |
| +   | Б1.В.12       | Охрана труда и промышленная безопасность   |                | 3        |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 24.7        | 24        | 0.7        | 119.3        |           | 4.8        |            |       |     |
| +   | Б1.В.13       | Инжиниринг технологических процессов производства проката  | 3              |          |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 39.5        | 36        | 3.5        | 68.8         | 35.7      | 4.8        |            |       |     |
| +   | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>  |                | <b>1</b> |             |    |    |             | <b>3</b> | <b>3</b> |                  | <b>108</b>  | <b>108</b> | <b>32.9</b> | <b>32</b> | <b>0.9</b> | <b>75.1</b>  |           | <b>6.4</b> |            |       |     |
| +   | Б1.В.ДВ.01.01 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов                            |                | 1        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 32.9        | 32        | 0.9        | 75.1         |           | 6.4        |            |       |     |
| -   | Б1.В.ДВ.01.02 | Новые конструкционные материалы  |                | 1        |             |    |    |             | 3        | 3        | 36               | 108         | 108        | 32.9        | 32        | 0.9        | 75.1         |           | 6.4        |            |       |     |
| +   | Б1.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>  |                | <b>3</b> |             |    |    |             | <b>4</b> | <b>4</b> |                  | <b>144</b>  | <b>144</b> | <b>37.3</b> | <b>36</b> | <b>1.3</b> | <b>106.7</b> |           | <b>4.8</b> |            |       |     |
| +   | Б1.В.ДВ.02.01 | Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки                                     |                | 3        |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 37.3        | 36        | 1.3        | 106.7        |           | 4.8        |            |       |     |
| -   | Б1.В.ДВ.02.02 | Анализ мирового состояния прокатного производства  |                | 3        |             |    |    |             | 4        | 4        | 36               | 144         | 144        | 37.3        | 36        | 1.3        | 106.7        |           | 4.8        |            |       |     |
| <b>Блок 2.Практика</b>  |               |  |                |          |             |    |    |             |          |          | 24               | 24          |            | 864         | 864       | 17.2       |              | 17.2      | 846.8      |            |       | 864 |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |  |                |          |             |    |    |             |          |          | 9                | 9           |            | 324         | 324       | 3.7        |              | 3.7       | 320.3      |            |       | 324 |
| +   | Б2.О.01(П)    | Производственная - технологическая практика  |                |          | 3           |    |    |             | 9        | 9        | 36               | 324         | 324        | 3.7         |           | 3.7        | 320.3        |           | 324        |            |       |     |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |  |                |          |             |    |    |             |          |          | 15               | 15          |            | 540         | 540       | 13.5       |              | 13.5      | 526.5      |            |       | 540 |

| Курс 1    |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|------------|-----|-----------|------|-----------------|-------|---------------|-----------|------|-------|------------|------|-----|-----|------------|----|-----------|------|-----------------|-------|---------------|-----------|------|
| Семестр 1 |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               | Семестр 2 |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| з.е.      | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Лаб интер. | Пр  | Пр интер. | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Лаб интер. | Пр | Пр интер. | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль |      |
| 27        | 972   | 268.2      | 256  | 96  | 16  | 6.4        | 144 | 57.6      | 12.2 |                 | 596.7 |               | 107.1     | 24   | 864   | 218        | 210  | 60  | 60  | 24         | 90 | 36        | 8    |                 | 574.6 |               | 71.4      |      |
| 10        | 360   | 84.1       | 80   | 32  |     |            | 48  | 19.2      | 4.1  |                 | 240.2 |               | 35.7      | 5    | 180   | 45.2       | 45   |     |     |            | 45 | 18        | 0.2  |                 | 134.8 |               |           |      |
| 3         | 108   | 32.9       | 32   | 16  |     |            | 16  | 6.4       | 0.9  |                 | 75.1  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           | 3    | 108   | 15.1       | 15   |     |     |            |    | 15        | 6    | 0.1             |       | 92.9          |           |      |
| 3         | 108   | 16.1       | 16   |     |     |            | 16  | 6.4       | 0.1  |                 | 91.9  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           | 2    | 72    | 30.1       | 30   |     |     |            |    | 30        | 12   | 0.1             |       | 41.9          |           |      |
| 4         | 144   | 35.1       | 32   | 16  |     |            | 16  | 6.4       | 3.1  |                 | 73.2  |               | 35.7      |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 17        | 612   | 184.1      | 176  | 64  | 16  | 6.4        | 96  | 38.4      | 8.1  |                 | 356.5 |               | 71.4      | 19   | 684   | 172.8      | 165  | 60  | 60  | 24         | 45 | 18        | 7.8  |                 | 439.8 |               | 71.4      |      |
| 3         | 108   | 32.9       | 32   | 16  |     |            | 16  | 6.4       | 0.9  |                 | 75.1  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 4         | 144   | 35.1       | 32   | 16  |     |            | 16  | 6.4       | 3.1  |                 | 73.2  |               | 35.7      |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 4         | 144   | 51.1       | 48   | 16  |     |            | 32  | 12.8      | 3.1  |                 | 57.2  |               | 35.7      |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           | 5    | 180   | 48.05      | 45   | 15  | 30  | 12         |    |           |      | 3.05            |       | 96.25         |           | 35.7 |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           | 5    | 180   | 48.05      | 45   | 15  | 30  | 12         |    |           |      | 3.05            |       | 96.25         |           | 35.7 |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           | 4    | 144   | 30.85      | 30   | 15  |     |            |    | 15        | 6    | 0.85            |       | 113.15        |           |      |
| 3         | 108   | 32.1       | 32   |     |     |            | 32  | 12.8      | 0.1  |                 | 75.9  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           | 5    | 180   | 45.85      | 45   | 15  |     |            |    | 30        | 12   | 0.85            |       | 134.15        |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 3         | 108   | 32.9       | 32   | 16  | 16  | 6.4        |     |           | 0.9  |                 | 75.1  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 3         | 108   | 32.9       | 32   | 16  | 16  | 6.4        |     |           | 0.9  |                 | 75.1  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 3         | 108   | 32.9       | 32   | 16  | 16  | 6.4        |     |           | 0.9  |                 | 75.1  |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 3         | 108   | 3.7        |      |     |     |            |     |           | 3.7  | 3.7             | 104.3 | 104.3         |           | 6    | 216   | 7.3        |      |     |     |            |    |           |      | 7.3             | 7.3   | 208.7         | 208.7     |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
|           |       |            |      |     |     |            |     |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |            |    |           |      |                 |       |               |           |      |
| 3         | 108   | 3.7        |      |     |     |            |     |           | 3.7  | 3.7             | 104.3 | 104.3         |           | 6    | 216   | 7.3        |      |     |     |            |    |           |      | 7.3             | 7.3   | 208.7         | 208.7     |      |

| Курс 2    |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      | Закрепленная кафедра |              |                 |       |               |                                 |  |                                 |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|-----------|------|-----------------|-------|---------------|-----------|------|-------|------------|------|-----|-----|----|-----------|---------------|------|----------------------|--------------|-----------------|-------|---------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| Семестр 3 |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               | Семестр 4 |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      | Код                  | Наименование |                 |       |               |                                 |  |                                 |
| з.е.      | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр интер. | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр интер. | Пр пр. подгот | ВНКР |                      |              | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль                       |  |                                 |
| 20        | 720   | 177.7      | 168  | 96  |     | 72 | 28.8      | 9.7  |                 | 470.9 |               | 71.4      | 16   | 576   | 161.3      | 150  | 80  |     | 70 | 28        | 40            | 11.3 |                      | 343.3        |                 | 71.4  |               |                                 |  |                                 |
| 4         | 144   | 39.5       | 36   | 24  |     | 12 | 4.8       | 3.5  |                 | 68.8  |               | 35.7      | 8    | 288   | 73.7       | 70   | 40  |     | 30 | 12        | 20            | 3.7  |                      | 214.3        |                 |       |               |                                 |  |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 17                              | Научные сотрудники                                     |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           | 4    | 144   | 41.1       | 40   | 20  |     | 20 | 8         | 20            | 1.1  |                      | 102.9        |                 |       | 28            | Технологий обработки материалов |  |                                 |
| 4         | 144   | 39.5       | 36   | 24  |     | 12 | 4.8       | 3.5  |                 | 68.8  |               | 35.7      | 4    | 144   | 32.6       | 30   | 20  |     | 10 | 4         |               | 2.6  |                      | 111.4        |                 |       | 28            | Технологий обработки материалов |  |                                 |
| 16        | 576   | 138.2      | 132  | 72  |     | 60 | 24        | 6.2  |                 | 402.1 |               | 35.7      | 8    | 288   | 87.6       | 80   | 40  |     | 40 | 16        | 20            | 7.6  |                      | 129          |                 | 71.4  |               |                                 |  |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 65                              | Философии  |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 19                              | Иностранных языков по техническим                      |                                 |
| 4         | 144   | 36.7       | 36   | 12  |     | 24 | 9.6       | 0.7  |                 | 107.3 |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           | 4    | 144   | 44.3       | 40   | 20  |     | 20 | 8         |               | 4.3  |                      | 64           |                 | 35.7  | 28            | Технологий обработки материалов |  |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           | 4    | 144   | 43.3       | 40   | 20  |     | 20 | 8         | 20            | 3.3  |                      | 65           |                 | 35.7  | 28            | Технологий обработки материалов |  |                                 |
| 4         | 144   | 24.7       | 24   | 12  |     | 12 | 4.8       | 0.7  |                 | 119.3 |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 45                              | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |                                 |
| 4         | 144   | 39.5       | 36   | 24  |     | 12 | 4.8       | 3.5  |                 | 68.8  |               | 35.7      |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               |                                 | 28   | Технологий обработки материалов |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
| 4         | 144   | 37.3       | 36   | 24  |     | 12 | 4.8       | 1.3  |                 | 106.7 |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               |                                 |  |                                 |
| 4         | 144   | 37.3       | 36   | 24  |     | 12 | 4.8       | 1.3  |                 | 106.7 |               |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               |                                 |  |                                 |
| 9         | 324   | 3.7        |      |     |     |    |           | 3.7  | 3.7             | 320.3 | 320.3         |           | 6    | 216   | 2.5        |      |     |     |    |           |               |      | 2.5                  | 2.5          | 213.5           | 213.5 |               |                                 |  |                                 |
| 9         | 324   | 3.7        |      |     |     |    |           | 3.7  | 3.7             | 320.3 | 320.3         |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               |                                 |  |                                 |
| 9         | 324   | 3.7        |      |     |     |    |           | 3.7  | 3.7             | 320.3 | 320.3         |           |      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                      |              |                 |       |               | 28                              | Технологий обработки материалов                        |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |       |               |           | 6    | 216   | 2.5        |      |     |     |    |           |               |      |                      | 2.5          | 2.5             | 213.5 | 213.5         |                                 |  |                                 |



| -   | -          | -  | Форма контроля |       |             |    |    | з.е.       |      | -  | Итого акад.часов |            |          |            |      |       |      |           |            |            |
|---|------------|--|----------------|-------|-------------|----|----|------------|------|----|------------------|------------|----------|------------|------|-------|------|-----------|------------|------------|
|   |            |  | Экза мен       | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт |    | Часов в з.е.     | Экспертное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | ВНКР  | СР   | Конт роль | Интер часы | Пр. подгот |
| +   | Б2.В.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа                                |                |       | 12          |    |    | 9          | 9    | 36 | 324              | 324        | 11       |            | 11   | 313   |      |           | 324        |            |
| +   | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                |                |       | 4           |    |    | 6          | 6    | 36 | 216              | 216        | 2.5      |            | 2.5  | 213.5 |      |           | 216        |            |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b> |            |  |                |       |             |    |    |            | 9    | 9  |                  | 324        | 324      | 37         | 6    | 31    | 287  |           |            |            |
| +   | Б3.01(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                     | 4              |       |             |    |    | 3          | 3    | 36 | 108              | 108        | 6.5      | 6          | 0.5  | 101.5 |      |           |            |            |
| +   | 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       | 23.3       | 22   | 1.3   | 48.7 |           |            |            |
| +   | ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства                    |                | 4     |             |    |    | 1          | 1    | 36 | 36               | 36         | 10.6     | 10         | 0.6  | 25.4  |      |           |            |            |
| +   | ФТД.В.02   | Информационные технологии в прокатном производстве                       |                | 3     |             |    |    | 1          | 1    | 36 | 36               | 36         | 12.7     | 12         | 0.7  | 23.3  |      |           |            |            |



План Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММИТм-21\_28.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры : Инжиниринг инновационных технологий в обработке материалов дав

| Курс 2    |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | Закрепленная кафедра |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                 |      |               |           |     |              |                                 |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|-----------|------|-----------------|------|---------------|-----------|----------------------|-------|------------|------|-----|-----|----|-----------|---------------|------|-----------------|------|---------------|-----------|-----|--------------|---------------------------------|
| Семестр 3 |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | Семестр 4            |       |            |      |     |     |    |           |               |      | Код             |      | Наименование  |           |     |              |                                 |
| з.е.      | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр интер. | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР   | СР пр. подгот | Конт роль | з.е.                 | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр интер. | Пр пр. подгот | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР   | СР пр. подгот | Конт роль | Код | Наименование |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           |                      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                 |      |               |           |     | 28           | Технологий обработки материалов |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | 6                    | 216   | 2.5        |      |     |     |    |           |               |      | 2.5             | 2.5  | 213.5         | 213.5     |     | 28           | Технологий обработки материалов |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | 9                    | 324   | 37         | 6    | 6   |     |    |           |               |      | 31              |      | 287           |           |     |              |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | 3                    | 108   | 6.5        | 6    | 6   |     |    |           |               |      | 0.5             |      | 101.5         |           |     | 28           | Технологий обработки материалов |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | 6                    | 216   | 30.5       |      |     |     |    |           |               |      | 30.5            |      | 185.5         |           |     | 28           | Технологий обработки материалов |
| 1         | 36    | 12.7       | 12   | 12  |     |    |           | 0.7  |                 | 23.3 |               |           | 1                    | 36    | 10.6       | 10   | 10  |     |    |           |               | 0.6  |                 | 25.4 |               |           |     |              |                                 |
|           |       |            |      |     |     |    |           |      |                 |      |               |           | 1                    | 36    | 10.6       | 10   | 10  |     |    |           |               |      | 0.6             |      | 25.4          |           |     | 28           | Технологий обработки материалов |
| 1         | 36    | 12.7       | 12   | 12  |     |    |           | 0.7  |                 | 23.3 |               |           |                      |       |            |      |     |     |    |           |               |      |                 |      |               |           |     | 28           | Технологий обработки материалов |

| 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.В.01    | Основы философской методологии   |     |
| Б1.В.02    | Современные проблемы металлургии и материаловедения  |     |
| Б1.В.03    | Теория систем и её приложения  |     |
| Б1.В.06    | Контроль и системы управления технологическими процессами  |     |
| Б1.В.08    | Логистика в современных металлургических комплексах  |     |
| Б1.В.09    | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений   |     |
| Б1.В.13    | Инжиниринг технологических процессов производства проката  |     |
| Б2.В.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика  |     |
| Б3.01(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства  |     |
| 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  |     |
| Б1.О.07    | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств   |     |
| Б1.В.08    | Логистика в современных металлургических комплексах  |     |
| Б1.В.10    | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением   |     |
| Б1.В.13    | Инжиниринг технологических процессов производства проката  |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика  |     |
| Б3.02(Д)   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства  |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| 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.В.08       | Логистика в современных металлургических комплексах   |     |
| 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  |
| 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  |     |
| Б1.В.07       | Академический иностранный язык  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Анализ мирового состояния прокатного производства   |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика   |     |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |     |
| ФТД.В.02      | Информационные технологии в прокатном производстве  |     |
| 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.В.01       | Основы философской методологии  |     |
| Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |     |
| УК-6          | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки   | УК  |

| Индекс     | Содержание   | Тип |
|------------|--|-----|
| 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.В.01    | Основы философской методологии   |     |
| Б1.В.08    | Логистика в современных металлургических комплексах  |     |
| Б3.01(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| 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    | Инновационные процессы в производстве металлоизделий   |     |
| Б2.О.01(П) | Производственная - технологическая практика  |     |
| Б3.01(Г)   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| 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                | -   |
| Б1.О.07    | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств   |     |
| Б2.О.01(П) | Производственная - технологическая практика  |     |
| 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.05    | Менеджмент качества  |     |

| Индекс                        | Содержание   | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| Б2.О.01(П)                    | Производственная - технологическая практика  |     |
| Б3.01(Г)                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| 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   | -   |
| Б1.О.01                       | Методология и методы научного исследования   |     |
| Б1.О.03                       | Основы научной коммуникации  |     |
| Б2.О.01(П)                    | Производственная - технологическая практика  |     |
| Б3.01(Г)                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| 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  | -   |
| 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.01                       | Методология и методы научного исследования   |     |
| Б1.О.07                       | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств   |     |
| Б2.О.01(П)                    | Производственная - технологическая практика  |     |
| Б3.01(Г)                      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     |
| Б3.02(Д)                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский   |     |
| ПК-1                          | Способен обоснованно определять организационные и технические меры по выпуску инновационных видов проката черных и цветных металлов и сплавов производственными подразделениями  | ПК  |
| ПК-1.1                        | Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации; диагностирует объекты прокатного производства на основе анализа научно-технической информации о технологических процессах   | -   |
| ПК-1.2                        | Устанавливает связи между технологическими процессами и объектами прокатного производства со свойствами готовой продукции, сырья и расходных материалов, составом, структурой металла и физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами | -   |

| Индекс                        | Содержание   | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| ПК-1.3                        | Применяет основы теории процессов обработки материалов при решении технологических задач прокатного производства.<br>Рассчитывает основные технологические процессы прокатного производства  | -   |
| Б1.В.02                       | Современные проблемы металлургии и материаловедения  |     |
| Б1.В.03                       | Теория систем и её приложения  |     |
| Б1.В.04                       | Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.05                       | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.08                       | Логистика в современных металлургических комплексах  |     |
| Б1.В.09                       | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений   |     |
| Б1.В.10                       | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением   |     |
| Б1.В.11                       | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности  |     |
| Б1.В.12                       | Охрана труда и промышленная безопасность   |     |
| Б1.В.13                       | Инжиниринг технологических процессов производства проката  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01                 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02                 | Новые конструкционные материалы  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01                 | Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02                 | Анализ мирового состояния прокатного производства  |     |
| Б2.В.01(У)                    | Учебная - научно-исследовательская работа  |     |
| 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   |     |
| ФТД.В.02                      | Информационные технологии в прокатном производстве   |     |
| Тип задач проф. деятельности: | технологический  |     |
| ПК-2                          | Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката и инжиниринга технологических процессов   | ПК  |
| ПК-2.1                        | Устанавливает основные требования к технологическому оборудованию для производства горячекатаного проката и возможность его модернизации   | -   |
| ПК-2.2                        | Обеспечивает стабильность технологического процесса производства горячекатаного проката; принимает решения о требуемых регламентируемых корректировках на основе контроля текущих отклонений от заданных величин параметров и производственных показателей | -   |
| ПК-2.3                        | Осуществляет контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции   | -   |
| Б1.В.05                       | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов  |     |
| Б1.В.06                       | Контроль и системы управления технологическими процессами  |     |
| Б1.В.09                       | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений   |     |



| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.10       | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением  |     |
| Б1.В.11       | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности   |     |
| Б1.В.12       | Охрана труда и промышленная безопасность  |     |
| Б1.В.13       | Инжиниринг технологических процессов производства проката   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Новые конструкционные материалы   |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа   |     |
| 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  |     |
| ФТД.В.01      | Современный инжиниринг металлургического производства   |     |
| ФТД.В.02      | Информационные технологии в прокатном производстве  |     |
| ПК-3          | Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпуску холоднокатаного листа и инжиниринга технологических процессов   | ПК  |
| ПК-3.1        | Устанавливает основные требования к технологическому оборудованию для производства холоднокатаного листа и возможность его модернизации   | -   |
| ПК-3.2        | Обеспечивает стабильность технологического процесса производства холоднокатаного листа; принимает решения о требуемых регламентируемых корректировках на основе контроля текущих отклонений от заданных величин параметров и производственных показателей | -   |
| ПК-3.3        | Осуществляет контроль качества холоднокатаного листа на стадиях технологического процесса и готовой продукции   | -   |
| Б1.В.05       | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов   |     |
| Б1.В.06       | Контроль и системы управления технологическими процессами   |     |
| Б1.В.09       | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений  |     |
| Б1.В.10       | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением  |     |
| Б1.В.11       | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности   |     |
| Б1.В.12       | Охрана труда и промышленная безопасность  |     |
| Б1.В.13       | Инжиниринг технологических процессов производства проката   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Новые конструкционные материалы   |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа   |     |
| 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  |     |
| ФТД.В.01      | Современный инжиниринг металлургического производства   |     |
| ФТД.В.02      | Информационные технологии в прокатном производстве  |     |

| Индекс       | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|--------------|--|---|
| Б1           | Дисциплины (модули)  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б1.О         | Обязательная часть   | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                   |
| Б1.О.01      | Методология и методы научного исследования   | УК-1; УК-6; ОПК-4; ОПК-5  |
| Б1.О.02      | Инновационное предпринимательство  | УК-2; УК-3  |
| Б1.О.03      | Основы научной коммуникации  | УК-4; УК-5; ОПК-4   |
| Б1.О.04      | Иностранный язык в профессиональной деятельности   | УК-4; УК-5  |
| Б1.О.05      | Менеджмент качества  | ОПК-3   |
| Б1.О.06      | Инновационные процессы в производстве металлоизделий   | ОПК-1   |
| Б1.О.07      | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств         | УК-2; ОПК-2; ОПК-5  |
| Б1.В         | Часть, формируемая участниками образовательных отношений   | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                    |
| Б1.В.01      | Основы философской методологии   | УК-1; УК-5; УК-6  |
| Б1.В.02      | Современные проблемы металлургии и материаловедения  | УК-1; ПК-1  |
| Б1.В.03      | Теория систем и её приложения  | УК-1; ПК-1  |
| Б1.В.04      | Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов                     | ПК-1  |
| Б1.В.05      | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов  | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.06      | Контроль и системы управления технологическими процессами  | УК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.07      | Академический иностранный язык   | УК-4  |
| Б1.В.08      | Логистика в современных металлургических комплексах  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1  |
| Б1.В.09      | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений | УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.10      | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением                                     | УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.11      | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности                        | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.12      | Охрана труда и промышленная безопасность   | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.13      | Инжиниринг технологических процессов производства проката  | УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.ДВ.01   | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1   | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов                            | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Новые конструкционные материалы  | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| Б1.В.ДВ.02   | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2   | УК-4; ПК-1  |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММИТм-21\_28.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2021

| Индекс       | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|--------------|--|---|
| Б1.В.ДВ.02.0 | Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки         | УК-4; ПК-1  |
|              | Анализ мирового состояния прокатного производства                        | УК-4; ПК-1  |
| Б2           | Практика   | УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                   |
| Б2.О         | Обязательная часть   | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5   |
| Б2.О.01(П)   | Производственная - технологическая практика                              | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5   |
| Б2.В         | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                 | УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
|              | Б2.В.01(У)   | Учебная - научно-исследовательская работа   |
| Б2.В.02(П)   | Производственная - преддипломная практика                                | УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| 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; ПК-3 |
| Б3.01(Г)     | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                     | УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                    |
| Б3.02(Д)     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-2; УК-3; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                       |
| ФТД          | Факультативы   | УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| ФТД.В        |  | УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |
| ФТД.В.01     | Современный инжиниринг металлургического производства                    | УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3  |
| ФТД.В.02     | Информационные технологии в прокатном производстве                       | УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |

| Индекс | Наименование  | Компетенции | Требования к образованию                       |
|--------|---|-------------|--|
| 27     | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО   |             |  |
| 27.035 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГОРЯЧЕКАТАНОГО ПРОКАТА   | ПК-2        |  |
| С      | Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката                             | ПК-2        | Высшее образование - бакалавриат               |
| С/01.6 | Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката       | ПК-2        |  |
| 27.036 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА  | ПК-3        |  |
| Е      | Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску холоднокатаного листа                              | ПК-3        | Высшее образование - бакалавриат               |
| Е/01.6 | Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску холоднокатаного листа        | ПК-3        |  |
| 27.078 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОКАТА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ   | ПК-1        |  |
| С      | Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску проката цветных металлов и сплавов                 | ПК-1        | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| С/01.7 | Определение организационных и технических мер по выпуску проката цветных металлов и сплавов производственными подразделениями | ПК-1        |  |

| Индекс                        | Содержание  |
|-------------------------------|---|
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский  |
| ПК-1                          | Способен обоснованно определять организационные и технические меры по выпуску инновационных видов проката черных и цветных металлов и сплавов производственными подразделениями |
| 27.078                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОКАТА ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ   |
| С                             | Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску проката цветных металлов и сплавов   |
| С/01.7                        | Определение организационных и технических мер по выпуску проката цветных металлов и сплавов производственными подразделениями   |
| Тип задач проф. деятельности: | технологический   |
| ПК-2                          | Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката и инжиниринга технологических процессов        |
| 27.035                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГОРЯЧЕКАТАНОГО ПРОКАТА   |
| С                             | Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску горячекатаного проката   |
| С/01.6                        | Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката   |
| ПК-3                          | Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпуску холоднокатаного листа и инжиниринга технологических процессов         |
| 27.036                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ХОЛДНОКАТАНОГО ЛИСТА   |
| Е                             | Организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску холоднокатаного листа  |
| Е/01.6                        | Определение организационных и технических мер для выполнения производственных заданий по выпуску холоднокатаного листа  |

| №  | Индекс        | Наименование   | Семестр 1 |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | Семестр 2 |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    | Итого за курс |             |            |             |             |            |             |             |              |           |                    | Каф. | Семестр   |           |  |  |
|--|---------------|--|-----------|---------------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|--------------|-----------|----------------|-----------|---------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------|-------------|-----------|--------------------|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|--------------------|------|-----------|-----------|--|--|
|  |               |  | Контроль  | Академических часов |            |           |           |            |             |            |              | з.е.      | Неделя         | Контроль  | Академических часов |             |           |           |           |          |              |             | з.е.      | Неделя             |               |             |            |             |             |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
|  |               |  |           | Всего               | Кон такт.  | Лек       | Лаб       | Пр         | ВНКР        | СР         | Контроль     |           |                |           | Всего               | Кон такт.   | Лек       | Лаб       | Пр        | ВНКР     | СР           | Контроль    |           |                    | Всего         | Кон такт.   | Лек        | Лаб         | Пр          | ВНКР       | СР          | Контроль    |              |           |                    |      |           |           |  |  |
| ИТОГО (с факультативами)                   |               |  |           | <b>1080</b>         |            |           |           |            |             |            |              |           | <b>30</b>      | 20        |                     | <b>1080</b> |           |           |           |          |              |             |           |                    | <b>30</b>     | 20 2/6      |            | <b>2160</b> |             |            |             |             |              |           |                    |      | <b>60</b> | 40 2/6    |  |  |
| ИТОГО по ОП (без факультативов)            |               |  |           | <b>1080</b>         |            |           |           |            |             |            |              |           | <b>30</b>      |           |                     | <b>1080</b> |           |           |           |          |              |             |           |                    | <b>30</b>     |             |            |             | <b>2160</b> |            |             |             |              |           |                    |      |           | <b>60</b> |  |  |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА,<br>(акад.час/нед)        |               | ОП, факультативы (в период ТО)   |           | <b>54.1</b>         |            |           |           |            |             |            |              |           |                |           |                     | <b>52.9</b> |           |           |           |          |              |             |           |                    |               |             |            |             | <b>53.5</b> |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
|  |               | ОП, факультативы (в период экз. сес.)  |           | <b>53.6</b>         |            |           |           |            |             |            |              |           |                |           |                     | <b>53.6</b> |           |           |           |          |              |             |           |                    |               |             |            |             | <b>53.6</b> |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
|  |               | Аудиторная нагрузка  |           | <b>16</b>           |            |           |           |            |             |            |              |           |                |           |                     | <b>14</b>   |           |           |           |          |              |             |           |                    |               |             |            |             | <b>15</b>   |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
|  |               | Контактная работа  |           | <b>16.8</b>         |            |           |           |            |             |            |              |           |                |           |                     | <b>14.6</b> |           |           |           |          |              |             |           |                    |               |             |            |             | <b>15.7</b> |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>                 |               |  |           | <b>972</b>          | <b>268</b> | <b>96</b> | <b>16</b> | <b>144</b> | <b>12.2</b> | <b>597</b> | <b>107.1</b> | <b>27</b> | ТО: 16<br>Э: 2 |           | <b>864</b>          | <b>218</b>  | <b>60</b> | <b>60</b> | <b>90</b> | <b>8</b> | <b>574.6</b> | <b>71.4</b> | <b>24</b> | ТО: 15<br>Э: 1 1/3 |               | <b>1836</b> | <b>486</b> | <b>156</b>  | <b>76</b>   | <b>234</b> | <b>20.2</b> | <b>1171</b> | <b>178.5</b> | <b>51</b> | ТО: 31<br>Э: 3 1/3 |      |           |           |  |  |
| 1  | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования   | За        | 108                 | 32.9       | 16        |           | 16         | 0.9         | 75.1       |              | 3         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    | За            | 108         | 32.9       | 16          |             | 16         | 0.9         | 75.1        |              | 3         |                    | 28   | 1         |           |  |  |
| 2  | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство  |           |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | За        | 108                 | 15.1        |           |           | 15        | 0.1      | 92.9         |             | 3         |                    |               | За          | 108        | 15.1        |             |            | 15          | 0.1         | 92.9         |           | 3                  |      | 28        | 2         |  |  |
| 3  | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации  | За        | 108                 | 16.1       |           |           | 16         | 0.1         | 91.9       |              | 3         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    |               | За          | 108        | 16.1        |             |            | 16          | 0.1         | 91.9         |           | 3                  |      | 17        | 1         |  |  |
| 4  | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности   |           |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | За        | 72                  | 30.1        |           |           | 30        | 0.1      | 41.9         |             | 2         |                    |               | За          | 72         | 30.1        |             |            | 30          | 0.1         | 41.9         |           | 2                  |      | 28        | 2         |  |  |
| 5  | Б1.О.05       | Менеджмент качества  | Эк        | 144                 | 35.1       | 16        |           | 16         | 3.1         | 73.2       | 35.7         | 4         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    | Эк            | 144         | 35.1       | 16          |             | 16         | 3.1         | 73.2        | 35.7         | 4         |                    | 28   | 1         |           |  |  |
| 6  | Б1.В.01       | Основы философской методологии   | За        | 108                 | 32.9       | 16        |           | 16         | 0.9         | 75.1       |              | 3         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    |               | За          | 108        | 32.9        | 16          |            | 16          | 0.9         | 75.1         |           | 3                  |      | 65        | 1         |  |  |
| 7  | Б1.В.02       | Современные проблемы металлургии и материаловедения  | Эк        | 144                 | 35.1       | 16        |           | 16         | 3.1         | 73.2       | 35.7         | 4         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    | Эк            | 144         | 35.1       | 16          |             | 16         | 3.1         | 73.2        | 35.7         | 4         |                    | 28   | 1         |           |  |  |
| 8  | Б1.В.03       | Теория систем и её приложения  | Эк        | 144                 | 51.1       | 16        |           | 32         | 3.1         | 57.2       | 35.7         | 4         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    | Эк            | 144         | 51.1       | 16          |             | 32         | 3.1         | 57.2        | 35.7         | 4         |                    | 28   | 1         |           |  |  |
| 9  | Б1.В.04       | Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов                     |           |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | Эк        | 180                 | 48.05       | 15        | 30        |           | 3.05     | 96.25        | 35.7        | 5         |                    |               | Эк          | 180        | 48.05       | 15          | 30         |             | 3.05        | 96.25        | 35.7      | 5                  |      | 28        | 2         |  |  |
| 10   | Б1.В.05       | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов  |           |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | Эк        | 180                 | 48.05       | 15        | 30        |           | 3.05     | 96.25        | 35.7        | 5         |                    |               | Эк          | 180        | 48.05       | 15          | 30         |             | 3.05        | 96.25        | 35.7      | 5                  |      | 28        | 2         |  |  |
| 11   | Б1.В.06       | Контроль и системы управления технологическими процессами  |           |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | За        | 144                 | 30.85       | 15        |           | 15        | 0.85     | 113.15       |             | 4         |                    |               | За          | 144        | 30.85       | 15          |            | 15          | 0.85        | 113.15       |           | 4                  |      | 28        | 2         |  |  |
| 12   | Б1.В.07       | Академический иностранный язык   | За        | 108                 | 32.1       |           |           | 32         | 0.1         | 75.9       |              | 3         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    |               | За          | 108        | 32.1        |             |            | 32          | 0.1         | 75.9         |           | 3                  |      | 19        | 1         |  |  |
| 13   | Б1.В.09       | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений |           |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                | За        | 180                 | 45.85       | 15        |           | 30        | 0.85     | 134.15       |             | 5         |                    |               | За          | 180        | 45.85       | 15          |            | 30          | 0.85        | 134.15       |           | 5                  |      | 28        | 2         |  |  |
| 14   | Б1.В.ДВ.01.01 | Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов                            | За        | 108                 | 32.9       | 16        | 16        |            | 0.9         | 75.1       |              | 3         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    |               | За          | 108        | 32.9        | 16          | 16         |             | 0.9         | 75.1         |           | 3                  |      | 28        | 1         |  |  |
| 15   | Б1.В.ДВ.01.02 | Новые конструкционные материалы  | За        | 108                 | 32.9       | 16        | 16        |            | 0.9         | 75.1       |              | 3         |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    |               | За          | 108        | 32.9        | 16          | 16         |             | 0.9         | 75.1         |           | 3                  |      | 28        | 1         |  |  |
| <b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>                      |               |  |           | Эк(3) За(5)         |            |           |           |            |             |            |              |           |                |           |                     | Эк(2) За(4) |           |           |           |          |              |             |           |                    |               |             |            | Эк(5) За(9) |             |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
| <b>ПРАКТИКИ</b>                            |               |  | (План)    | 108                 | 3.7        |           |           |            | 3.7         | 104.3      |              | 3         | 2              |           | 216                 | 7.3         |           |           |           | 7.3      | 208.7        |             | 6         | 4                  |               |             | 324        | 11          |             |            |             | 11          | 313          |           | 9                  | 6    |           |           |  |  |
|  | Б2.В.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа  | ЗаО       | 108                 | 3.7        |           |           |            | 3.7         | 104.3      |              | 3         | 2              | ЗаО       | 216                 | 7.3         |           |           |           | 7.3      | 208.7        |             | 6         | 4                  | ЗаО(2)        | 324         | 11         |             |             |            | 11          | 313         |              | 9         | 6                  |      |           |           |  |  |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> |               |  | (План)    |                     |            |           |           |            |             |            |              |           |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           |                    |               |             |            |             |             |            |             |             |              |           |                    |      |           |           |  |  |
| <b>КАНИКУЛЫ</b>                            |               |  |           |                     |            |           |           |            |             |            |              | 1 4/6     |                |           |                     |             |           |           |           |          |              |             |           | 7 4/6              |               |             |            |             |             |            |             |             |              |           | 9 2/6              |      |           |           |  |  |

| №   | Индекс        | Наименование   | Семестр 3       |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       |            | Семестр 4           |             |             |    |           |             |              |             |           |                          |            |            |                     | Итого за курс |             |      |            |             |              |              |           |                    |        |  |  |  | Каф. | Семестр |
|---|---------------|--|-----------------|---------------------|------------|------------|-----|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|--------------------|-----------------------|------------|---------------------|-------------|-------------|----|-----------|-------------|--------------|-------------|-----------|--------------------------|------------|------------|---------------------|---------------|-------------|------|------------|-------------|--------------|--------------|-----------|--------------------|--------|--|--|--|------|---------|
|   |               |  | Контроль        | Академических часов |            |            |     |           |             |            |             |           | з.е.               | Неделя                | Контроль   | Академических часов |             |             |    |           |             |              |             |           | з.е.                     | Неделя     | Контроль   | Академических часов |               |             |      |            |             |              |              |           | з.е.               | Неделя |  |  |  |      |         |
|   |               |  |                 | Всего               | Кон такт.  | Лек        | Лаб | Пр        | ВНKP        | CP         | Контр оль   | Всего     |                    |                       |            | Кон такт.           | Лек         | Лаб         | Пр | ВНKP      | CP          | Контр оль    | Всего       | Кон такт. |                          |            |            | Лек                 | Лаб           | Пр          | ВНKP | CP         | Контро ль   |              |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
| ИТОГО (с факультативами)                          |               |  |                 | <b>1080</b>         |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | <b>30</b>             | 19 2/6     |                     |             | <b>1152</b> |    |           |             |              |             |           |                          | <b>32</b>  | 21 2/6     |                     |               | <b>2232</b> |      |            |             |              |              |           | <b>62</b>          | 40 4/6 |  |  |  |      |         |
| ИТОГО по ОП (без факультативов)                   |               |  |                 | <b>1044</b>         |            |            |     |           |             |            |             |           | <b>29</b>          |                       |            |                     | <b>1116</b> |             |    |           |             |              |             |           | <b>31</b>                |            |            |                     | <b>2160</b>   |             |      |            |             |              | <b>60</b>    |           |                    |        |  |  |  |      |         |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)                  |               | ОП, факультативы (в период ТО)   |                 | <b>57.1</b>         |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       |            |                     | <b>54.1</b> |             |    |           |             |              |             |           |                          |            |            |                     | <b>55.6</b>   |             |      |            |             |              |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
|   |               | ОП, факультативы (в период экз. сес.)  |                 | <b>53.6</b>         |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       |            |                     | <b>53.6</b> |             |    |           |             |              |             |           |                          |            |            |                     | <b>53.6</b>   |             |      |            |             |              |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
|   |               | Аудиторная нагрузка  |                 | <b>14</b>           |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       |            |                     | <b>15</b>   |             |    |           |             |              |             |           |                          |            |            |                     | <b>14.5</b>   |             |      |            |             |              |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
|   |               | Контактная работа  |                 | <b>14.9</b>         |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       |            |                     | <b>16.2</b> |             |    |           |             |              |             |           |                          |            |            |                     | <b>15.6</b>   |             |      |            |             |              |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>                        |               |  |                 | <b>756</b>          | <b>190</b> | <b>108</b> |     | <b>72</b> | <b>10.4</b> | <b>494</b> | <b>71.4</b> | <b>21</b> | ТО: 12<br>Э: 1 1/3 |                       |            | <b>612</b>          | <b>172</b>  | <b>90</b>   |    | <b>70</b> | <b>11.9</b> | <b>368.7</b> | <b>71.4</b> | <b>17</b> | ТО: 10<br>Э: 1 1/3       |            |            | <b>1368</b>         | <b>362</b>    | <b>198</b>  |      | <b>142</b> | <b>22.3</b> | <b>862.9</b> | <b>142.8</b> | <b>38</b> | ТО: 22<br>Э: 2 2/3 |        |  |  |  |      |         |
| 1   | Б1.О.06       | Инновационные процессы в производстве металлоизделий   |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | ЗаО                   | <b>144</b> | 41.1                | 20          |             | 20 | 1.1       | 102.9       |              |             | 4         |                          | ЗаО        | <b>144</b> | 41.1                | 20            |             | 20   | 1.1        | 102.9       |              | 4            |           | 28                 | 4      |  |  |  |      |         |
| 2   | Б1.О.07       | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоемких производств | Эк              | <b>144</b>          | 39.5       | 24         |     | 12        | 3.5         | 68.8       | 35.7        | 4         |                    | За КП                 | <b>144</b> | 32.6                | 20          |             | 10 | 2.6       | 111.4       |              |             | 4         |                          | Эк За КП   | <b>288</b> | 72.1                | 44            |             | 22   | 6.1        | 180.2       | 35.7         | 8            |           | 28                 | 34     |  |  |  |      |         |
| 3   | Б1.В.08       | Логистика в современных металлургических комплексах  | ЗаО             | <b>144</b>          | 36.7       | 12         |     | 24        | 0.7         | 107.3      |             | 4         |                    |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           |                          | ЗаО        | <b>144</b> | 36.7                | 12            |             | 24   | 0.7        | 107.3       |              | 4            |           | 28                 | 3      |  |  |  |      |         |
| 4   | Б1.В.10       | Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением                             |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | Эк КР                 | <b>144</b> | 44.3                | 20          |             | 20 | 4.3       | 64          | 35.7         | 4           |           | Эк КР                    | <b>144</b> | 44.3       | 20                  |               | 20          | 4.3  | 64         | 35.7        | 4            |              | 28        | 4                  |        |  |  |  |      |         |
| 5   | Б1.В.11       | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности                |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | Эк                    | <b>144</b> | 43.3                | 20          |             | 20 | 3.3       | 65          | 35.7         | 4           |           | Эк                       | <b>144</b> | 43.3       | 20                  |               | 20          | 3.3  | 65         | 35.7        | 4            |              | 28        | 4                  |        |  |  |  |      |         |
| 6   | Б1.В.12       | Охрана труда и промышленная безопасность   | За              | <b>144</b>          | 24.7       | 12         |     | 12        | 0.7         | 119.3      |             | 4         |                    |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           |                          | За         | <b>144</b> | 24.7                | 12            |             | 12   | 0.7        | 119.3       |              | 4            |           | 45                 | 3      |  |  |  |      |         |
| 7   | Б1.В.13       | Инжиниринг технологических процессов производства проката                                    | Эк              | <b>144</b>          | 39.5       | 24         |     | 12        | 3.5         | 68.8       | 35.7        | 4         |                    |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | Эк                       | <b>144</b> | 39.5       | 24                  |               | 12          | 3.5  | 68.8       | 35.7        | 4            |              | 28        | 3                  |        |  |  |  |      |         |
| 8   | Б1.В.ДВ.02.01 | Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки                             | За              | <b>144</b>          | 37.3       | 24         |     | 12        | 1.3         | 106.7      |             | 4         |                    |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | За                       | <b>144</b> | 37.3       | 24                  |               | 12          | 1.3  | 106.7      |             | 4            |              | 28        | 3                  |        |  |  |  |      |         |
| 9   | Б1.В.ДВ.02.02 | Анализ мирового состояния прокатного производства  | За              | <b>144</b>          | 37.3       | 24         |     | 12        | 1.3         | 106.7      |             | 4         |                    |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | За                       | <b>144</b> | 37.3       | 24                  |               | 12          | 1.3  | 106.7      |             | 4            |              | 28        | 3                  |        |  |  |  |      |         |
| 10  | ФТД.В.01      | Современный инжиниринг металлургического производства  |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | За                    | <b>36</b>  | 10.6                | 10          |             |    | 0.6       | 25.4        |              | 1           |           | За                       | <b>36</b>  | 10.6       | 10                  |               |             | 0.6  | 25.4       |             | 1            |              | 28        | 4                  |        |  |  |  |      |         |
| 11  | ФТД.В.02      | Информационные технологии в прокатном производстве   | За              | <b>36</b>           | 12.7       | 12         |     |           | 0.7         | 23.3       |             | 1         |                    |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | За                       | <b>36</b>  | 12.7       | 12                  |               |             | 0.7  | 23.3       |             | 1            |              | 28        | 3                  |        |  |  |  |      |         |
| <b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>                             |               |  | Эк(2) За(3) ЗаО |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | Эк(2) За(2) ЗаО КП КР |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | Эк(4) За(5) ЗаО(2) КП КР |            |            |                     |               |             |      |            |             |              |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
| <b>ПРАКТИКИ</b> (План)                            |               |  |                 | 324                 | 3.7        |            |     |           | 3.7         | 320.3      |             | 9         | 6                  |                       |            | 216                 | 2.5         |             |    |           | 2.5         | 213.5        |             | 6         | 4                        |            |            | 540                 | 6.2           |             |      |            | 6.2         | 533.8        |              | 15        | 10                 |        |  |  |  |      |         |
|   | Б2.О.01(П)    | Производственная - технологическая практика  | ЗаО             | 324                 | 3.7        |            |     |           | 3.7         | 320.3      |             | 9         | 6                  |                       |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | ЗаО                      | 324        | 3.7        |                     |               |             | 3.7  | 320.3      |             | 9            | 6            |           |                    |        |  |  |  |      |         |
|   | Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика  |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | ЗаО                   | 216        | 2.5                 |             |             |    | 2.5       | 213.5       |              | 6           | 4         |                          | ЗаО        | 216        | 2.5                 |               |             |      | 2.5        | 213.5       |              | 6            | 4         |                    |        |  |  |  |      |         |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> (План) |               |  |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       |            | 324                 | 37          | 6           |    |           | 31          | 287          |             | 9         | 6                        |            |            | 324                 | 37            | 6           |      |            | 31          | 287          |              | 9         | 6                  |        |  |  |  |      |         |
|   | Б3.01(Г)      | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | Эк                    | 108        | 6.5                 | 6           |             |    | 0.5       | 101.5       |              | 3           |           | Эк                       | 108        | 6.5        | 6                   |               |             | 0.5  | 101.5      |             | 3            |              |           |                    |        |  |  |  |      |         |
|   | Б3.02(Д)      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                     |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    |                       | 216        | 30.5                |             |             |    | 30.5      | 185.5       |              | 6           | 4         |                          |            | 216        | 30.5                |               |             |      | 30.5       | 185.5       |              | 6            | 4         |                    |        |  |  |  |      |         |
| <b>КАНИКУЛЫ</b>                                   |               |  |                 |                     |            |            |     |           |             |            |             |           |                    | 1 2/6                 |            |                     |             |             |    |           |             |              |             |           | 7 4/6                    |            |            |                     |               |             |      |            |             |              |              | 9         |                    |        |  |  |  |      |         |

| Название практики                           | Курс | Сем. курса | 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   | 1    | 1          |         |   | 2                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      |            | 28      | + | 2                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Учебная - научно-исследовательская работа   | 1    | 2          |         |   | 4                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      |            | 28      | + | 4                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Вид практики: Производственная практика     |      |            |         |   |                            |       |             |                      |              |                       |  |
| Производственная - технологическая практика | 2    | 1          |         |   | 6                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      |            | 28      | + | 6                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Производственная - преддипломная практика   | 2    | 2          |         |   | 4                          |       |             |                      |              |                       |  |
|   |      |            | 28      | + | 4                          |       |             |                      |              |                       |  |
| Итого по факту                              |      |            |         |   | 16                         |       |             |                      |              |                       |  |
| Итого по плану                              |      |            |         |   | 16                         |       |             |                      |              |                       |  |



| Вид  | Курс | Сем | Каф. | Студ. | Замечания |
|--|------|-----|------|-------|-----------|
| Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением                             |      |     |      |       |           |
| КР   | 2    | 2   | 28   |       |           |
| Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств |      |     |      |       |           |
| КП   | 2    | 2   | 28   |       |           |

|       |   | Итого                                   |       |              |      |        |        | Курс 1 |        |        | Курс 2 |        |        |   |
|-------|---|---|-------|--------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
|       |   | Баз.%                                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. |        |        | Всего  | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего  | Сем. 3 | Сем. 4 |   |
|       |   |   |       |              | Мин. | Макс.  | Факт   |        |        |        |        |        |        |   |
|       | Итого (с факультативами)  |   |       |              | 108  | 122    | 122    | 60     | 30     | 30     | 62     | 30     | 32     |   |
|       | Итого по ОП (без факультативов)   |   |       |              | 107  | 120    | 120    | 60     | 30     | 30     | 60     | 29     | 31     |   |
| Б1    | Дисциплины (модули)   | 31%                                     | 69%   | 11.6%        | 80   | 87     | 87     | 51     | 27     | 24     | 36     | 20     | 16     |   |
| Б1.О  | Обязательная часть  |   |       |              | 27   | 27     | 27     | 15     | 10     | 5      | 12     | 4      | 8      |   |
| Б1.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              | 60   | 60     | 60     | 36     | 17     | 19     | 24     | 16     | 8      |   |
| Б2    | Практика  | 38%                                     | 62%   | 0%           | 21   | 24     | 24     | 9      | 3      | 6      | 15     | 9      | 6      |   |
| Б2.О  | Обязательная часть  |   |       |              | 9    | 9      | 9      |        |        |        | 9      | 9      |        |   |
| Б2.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              | 15   | 15     | 15     | 9      | 3      | 6      | 6      |        | 6      |   |
| Б3    | Государственная итоговая аттестация   |   |       |              | 6    | 9      | 9      |        |        |        | 9      |        | 9      |   |
| ФТД   | Факультативы  |   |       |              | 1    | 2      | 2      |        |        |        | 2      | 1      | 1      |   |
| ФТД.В |   |   |       |              | 1    | 2      | 2      |        |        |        | 2      | 1      | 1      |   |
|       | Учебная нагрузка (акад.час/нед)   | ОП, факультативы (в период ТО)          |       |              |      |        | 54.4   | -      | 54.1   | 52.9   | -      | 57.1   | 54.1   |   |
|       |   | ОП, факультативы (в период экз. сессий) |       |              |      |        | 53.6   | -      | 53.6   | 53.6   | -      | 53.6   | 53.6   |   |
|       |   | в период гос. экзаменов                 |       |              |      |        |        | -      |        |        | -      |        | 54     |   |
|       | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)                                      | ОП                                      |       |              |      |        | 15.6   | -      | 16.8   | 14.6   | -      | 14.9   | 16.2   |   |
|       | Суммарная контактная работа (акад. час)   | Блок Б1                                 |       |              |      |        | 825.2  | -      | 268.2  | 218    | -      | 177.7  | 161.3  |   |
|       |   | Блок Б2                                 |       |              |      |        | 17.2   | -      | 3.7    | 7.3    | -      | 3.7    | 2.5    |   |
|       |   | Блок Б3                                 |       |              |      |        | 37     | -      |        |        | -      |        | 37     |   |
|       |   | Блок ФТД                                |       |              |      |        | 23.3   | -      |        |        | -      | 12.7   | 10.6   |   |
|       |   | Итого по всем блокам                    |       |              |      |        | 902.7  | -      | 271.9  | 225.3  | -      | 194.1  | 211.4  |   |
|       | Обязательные формы контроля   | ЭКЗАМЕН (Эк)                            |       |              |      |        |        | 5      | 3      | 2      |        | 5      | 2      | 3 |
|       |   | ЗАЧЕТ (За)                              |       |              |      |        |        | 9      | 5      | 4      |        | 3      | 2      | 1 |
|       |   | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                   |       |              |      |        |        |        |        |        |        | 2      | 1      | 1 |
|       |   | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)                    |       |              |      |        |        |        |        |        |        | 1      |        | 1 |
|       |   | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)                    |       |              |      |        |        |        |        |        |        | 1      |        | 1 |
|       | Процент ... занятий от аудиторных (%)   | лекционных                              |       |              |      |        | 42.35% |        |        |        |        |        |        |   |
|       |   | в интерактивной форме                   |       |              |      |        | 23%    |        |        |        |        |        |        |   |
|       | Объем обязательной части от общего объема программы (%)                           |   |       |              |      | 30%    |        |        |        |        |        |        |        |   |
|       | Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |   |       |              |      | 26.35% |        |        |        |        |        |        |        |   |

| Вид работы                        | Каф. | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудовое мкость |
|-----------------------------------|------|-------|--------------------|-----------------|
| <b>Руководство</b>                | 28   |       | 30.00              |                 |
| <b>Консультации по</b>            |      |       |                    |                 |
| Комиссия №1                       |      |       |                    |                 |
|                                   | Каф. | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудовое мкость |
|                                   |      | 0     |                    |                 |
| <b>Председатель</b>               | 79   |       | 1.00               |                 |
| <b>Член комиссии</b>              |      |       |                    |                 |
| 1                                 | 79   |       | 0.50               |                 |
| 2                                 | 79   |       | 0.50               |                 |
| 3                                 | 28   |       | 0.50               |                 |
| 4                                 | 28   |       | 0.50               |                 |
| 5                                 | 28   |       | 1.00               |                 |
| <b>Примечания к комиссиям ГЭК</b> |      |       |                    |                 |

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

| Член комиссии |    |      |  |
|---------------|----|------|--|
| 1             | 79 | 0.50 |  |
| 2             | 79 | 0.50 |  |
| 3             | 28 | 0.50 |  |
| 4             | 28 | 0.50 |  |

| Дежурство |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
|           |  |  |  |

| Примечания к комиссиям ГЭК |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|
|                            |  |  |  |

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

**Член комиссии**

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**



| Номер | Аббревиатура | Название кафедры  |
|-------|--------------|---|
| 1     |              | Автоматизированного электропривода и мехатроники                    |
| 2     |              | Автоматизированных систем управления                                |
| 3     |              | Резерв 3  |
| 4     |              | Резерв 4  |
| 5     |              | Архитектуры и изобразительного искусства                            |
| 6     |              | Бизнес-информатики и информационных технологий                      |
| 7     |              | Резерв 7  |
| 8     |              | Резерв 13   |
| 9     |              | Прикладной математики и информатики                                 |
| 10    |              | Резерв 10   |
| 11    |              | Вычислительной техники и программирования                           |
| 12    |              | Горных машин и транспортно-технологических комплексов               |
| 13    |              | Государственного муниципального управления и управления персоналом  |
| 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   |
| 30    |              | Резерв 23   |
| 31    |              | Резерв 12   |
| 32    |              | Резерв 77   |
| 33    |              | Резерв 8  |
| 34    |              | Разработки месторождений полезных ископаемых                        |
| 35    |              | Педагогического образования и документоведения                      |
| 36    |              | Резерв 9  |
| 37    |              | Резерв 15   |
| 38    |              | Права и культурологии   |
| 39    |              | Резерв 39   |
| 40    |              | Резерв 16   |
| 41    |              | Резерв 17   |
| 42    |              | Проектирования зданий и строительных конструкций                    |
| 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 100  |
| 51    |              | Социальной работы и психолого-педагогического образования             |
| 52    |              | Резерв 52   |
| 53    |              | Спортивного совершенствования   |
| 54    |              | Резерв 54   |
| 55    |              | Строительного производства  |
| 56    |              | Резерв 40   |
| 57    |              | Резерв 19   |
| 58    |              | Механики  |
| 59    |              | Теплотехнических и энергетических систем                              |
| 60    |              | Резерв 20   |
| 61    |              | Технологии, сертификации и сервиса автомобилей                        |
| 62    |              | Управления недвижимостью 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 31   |
| 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 |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения |   |      |   |      |  |      |  |      |
|--|---|------|---|------|--|------|--|------|
| з.е.   | Курс 1  |      |   |      | Курс 2   |      |  |      |
|  | Сем. 1  |      | Сем. 2  |      | Сем. 3   |      | Сем. 4   |      |
|  | Наименование  | з.е. | Наименование  | з.е. | Наименование   | з.е. | Наименование   | з.е. |
| Итого  | 60  |      |   |      | 62   |      |  |      |
| Всего  | 30  |      | 30  |      | 30   |      | 32   |      |
| 1  | Б1.О.01<br>Методология и методы научного исследования [За] 3          |      | Б1.О.02<br>Инновационное предпринимательство [За] 3   |      | Б1.О.07<br>Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств [Эк] 4 |      | Б1.О.06<br>Инновационные процессы в производстве металлоизделий [ЗаО] 4  |      |
| 2  | УК-1; УК-6; ОПК-4; ОПК-5  |      | УК-2; УК-3  |      | УК-2; ОПК-2; ОПК-5   |      | ОПК-1  |      |
| 3  |   |      |   |      |  |      |  |      |
| 4  | Б1.О.03<br>Основы научной коммуникации [За] 3                         |      | Б1.О.04<br>Иностранный язык в профессиональной деятельности [За] 2                                  |      | Б1.В.08<br>Логистика в современных металлургических комплексах [ЗаО] 4   |      | Б1.О.07<br>Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств [За, КП] 4 |      |
| 5  | УК-4; УК-5; ОПК-4   |      | УК-4; УК-5  |      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1   |      | УК-2; ОПК-2; ОПК-5   |      |
| 6  |   |      |   |      |  |      |  |      |
| 7  | Б1.О.05<br>Менеджмент качества [Эк] 4                                 |      | Б1.В.04<br>Современные методы исследования и анализа структуры и свойства металлов и сплавов [Эк] 5 |      | Б1.В.12<br>Охрана труда и промышленная безопасность [За] 4   |      | Б1.В.10<br>Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением [Эк, КР] 4                             |      |
| 8  | ОПК-3   |      | ПК-1  |      | ПК-1; ПК-2; ПК-3   |      | УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3   |      |
| 9  |   |      |   |      |  |      |  |      |
| 10   |   |      |   |      |  |      |  |      |
| 11   | Б1.В.01<br>Основы философской методологии [За] 3                      |      | Б1.В.05<br>Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов [Эк] 5                       |      | Б1.В.13<br>Инжиниринг технологических процессов производства проката [Эк] 4                                    |      | Б1.В.11<br>Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности [Эк] 4                    |      |
| 12   | УК-1; УК-5; УК-6  |      | ПК-1; ПК-2; ПК-3  |      | УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3   |      | ПК-1; ПК-2; ПК-3   |      |
| 13   |   |      |   |      |  |      |  |      |
| 14   | Б1.В.02<br>Современные проблемы металлургии и материаловедения [Эк] 4 |      |   |      |  |      |  |      |
| 15   |   |      |   |      |  |      |  |      |
| 16   |   |      |   |      |  |      |  |      |

| з.е. | Распределение з.е. по курсам и периодам обучения   |      |   |      |                  |      |   |      |   |   |
|------|--|------|---|------|------------------|------|---|------|---|---|
|      | Курс 1   |      |   |      | Курс 2           |      |   |      |   |   |
|      | Сем. 1   |      | Сем. 2  |      | Сем. 3           |      | Сем. 4  |      |   |   |
|      | Наименование   | з.е. | Наименование  | з.е. | Наименование     | з.е. | Наименование  | з.е. |   |   |
| 17   | УК-1; ПК-1   |      | Контроль и системы управления технологическим и процессами [За]   | 4    | УК-1; ПК-2; ПК-3 |      | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2: Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки [За] | 4    |   |   |
| 18   |  |      |   |      |                  |      | (/ Анализ мирового состояния прокатного производства)   |      | Б2.В.02(П) Производственная - преддипломная практика [ЗаО]                              | 6 |
| 19   | Б1.В.03 Теория систем и её приложения [Эк]   | 4    |   |      |                  |      |   |      | УК-1; УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3  |   |
| 20   | УК-1; ПК-1   |      | Б1.В.09 Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений [За] | 5    |                  |      |   |      |   |   |
| 21   |  |      |   |      |                  |      |   |      |   |   |
| 22   | Б1.В.07 Академический иностранный язык [За]  | 3    |   |      |                  |      |   |      |   |   |
| 23   | УК-4   |      |   |      |                  |      |   |      | Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена [Эк]                      | 3 |
| 24   |  |      |   |      |                  |      |   |      | УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                    |   |
| 25   | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов [За] | 3    |   |      |                  |      |   |      |   |   |
| 26   | (/ Новые конструкционные материалы)  |      | Б2.В.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО]  | 6    |                  |      |   |      |   |   |
| 27   |  |      |   |      |                  |      |   |      |   |   |
| 28   | Б2.В.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО]   | 3    |   |      |                  |      |   |      | Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы [ЗаО] | 6 |
| 29   | УК-1; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3   |      |   |      |                  |      |   |      | УК-2; УК-3; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                       |   |
| 30   |  |      |   |      |                  |      |   |      |   |   |
|      |  |      |   |      |                  |      |   |      | ФТД.В.02 Информационные технологии в прокатном производстве [За]                        | 1 |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения |              |      |              |      |                           |      |  |      |
|--|--------------|------|--------------|------|---------------------------|------|--|------|
| з.е.   | Курс 1       |      |              |      | Курс 2                    |      |  |      |
|  | Сем. 1       |      | Сем. 2       |      | Сем. 3                    |      | Сем. 4   |      |
|  | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование              | з.е. | Наименование   | з.е. |
|  |              |      |              |      | УК-4; ПК-1; ПК-2;<br>ПК-3 |      |  |      |
| 31   |              |      |              |      |                           |      |  |      |
| 32   |              |      |              |      |                           |      | ФТД.В.01<br>Современный<br>инжиниринг<br>металлургическо<br>го производства<br>[3а]<br>УК-1; УК-2; ПК-2;<br>ПК-3 | 1    |

Примечание Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММИТм-21\_28.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2021