

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И. о. ректора _____ Терентьев Д.В.
"___" _____ 20__ г.

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № _____ от 31.05.2023

по программе магистратуры

22.04.02

Направление 22.04.02 Металлургия

Направленность (профиль) Химические технологии энергоносителей в металлургии

Программа магистратуры: Химические технологии энергоносителей в металлургии

Кафедра: Металлургии и химических технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) _____

2023

Учебный год _____

2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 308 от 24.04.2018

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 19 | ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА |
| 19.002 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ И ГАЗА |
| 27 | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО |
| 27.096 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ |
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА |

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

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности _____ / Абдулвелеев И. Р./

Проректор по экономическим и финансовым
вопросам _____ / Ведров М.Н./

Начальник УМУ _____ / Малахов О. С./

Директор института _____ / Савинов А.С./

Заведующий кафедрой _____ / Харченко А.С./

Внешний рецензент _____

Календарный учебный график

| Нес. | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | | Ноябрь | | | | | Декабрь | | | | | Январь | | | | | Февраль | | | | | Март | | | | | Апрель | | | | | Май | | | | | Июнь | | | | | Июль | | | | | Август | | | | |
|------|----------|-----|------|-------|-------|---------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|-------|------|------|--------|-------|------|-----|------|---------|------|-----|------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|-----|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|--|--|--------|--|--|--|--|
| | Числа | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-2 | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-30 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-4 | 5-11 | 12-18 | 19-25 | 26-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-29 | 30-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-3 | 4-10 | 11-17 | 18-24 | 25-31 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-2 | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-31 | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| Л | | | у | у | | | | | | у | | | | | | | | | | у | у | у | у | у | у | у | у | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| П | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | у | | | | | | | |

Сводные данные

| | Курс 1 | | | Курс 2 | | | Итого |
|--|------------------|--------------|-------------------|------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| | Сен. 1 | Сен. 2 | Всего | Сен. 3 | Сен. 4 | Всего | |
| Теоретическое обучение | 16 | 15 | 31 | 19 | | 19 | 50 |
| Э Экзаменационные сессии | 2 | 1 2/6 | 3 2/6 | 2 | | 2 | 5 2/6 |
| У Учебная практика | 2 | 4 | 6 | | | | 6 |
| П Производственная практика | | | | | 14 | 14 | 14 |
| 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 4/6 | 7 | 8 4/6 | 18 |
| * Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья) | 1 2/6 (8 дн.) | 1 (6 дн.) | 2 2/6 (14 дн.) | 1 2/6 (8 дн.) | 1 (6 дн.) | 2 2/6 (14 дн.) | 4 4/6 (28 дн.) |
| Продолжительность обучения | более 39 нед. | | | более 39 нед. | | | |
| Итого | 23 | 29 | 52 | 24 | 28 | 52 | 104 |

| - | - | - | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Блок 1.Дисциплины (модули) | | | | | | | | | 81 | 81 | 2916 | 2916 | 836.15 | 800 | 1794.25 | 285.6 | 4 | 24 | 27 | 30 | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | 65 | 65 | 2340 | 2340 | 649.7 | 626 | 1511.8 | 178.5 | 4 | 24 | 21 | 20 | | | | |
| + | Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 32.9 | 32 | 75.1 | | | 3 | | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | | 3 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 19.1 | 19 | 88.9 | | | | 3 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 16.1 | 16 | 91.9 | | | 3 | | | | 17 | Научные сотрудники | |
| + | Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | 2 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 30.1 | 30 | 41.9 | | | | 2 | | | 28 | Технологий обработки материалов | |
| + | Б1.О.05 | Операционный менеджмент | | 3 | | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 39.05 | 38 | 140.95 | | | | 5 | | | 29 | Менеджмента | |
| + | Б1.О.06 | Современные физико-химические методы исследования и анализа | | | 2 | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 15.1 | 15 | 128.9 | | | | 4 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.07 | Численные методы в решении математических моделей | | 2 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 30.1 | 30 | 77.9 | | | | 3 | | | 9 | Прикладной математики и информатики | |
| + | Б1.О.08 | Общая химическая технология | 1 | 2 | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 67 | 63 | 113.3 | 35.7 | | 3 | 3 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.09 | Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности | | 3 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 19.1 | 19 | 88.9 | | | | 3 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.10 | Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах | 1 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 51.1 | 48 | 57.2 | 35.7 | | 4 | | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.11 | Философия | | 1 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 16.9 | 16 | 55.1 | | | 2 | | | | 65 | Философии | |
| + | Б1.О.12 | Исследование процессов производства кокса | | 3 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 57.1 | 57 | 86.9 | | | | 4 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.13 | Исследование процессов подготовки углей к коксованию | | 2 | | | 2 | | 5 | 5 | 180 | 180 | 46.85 | 45 | 133.15 | | | | 5 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.14 | Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности | 1 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 51.1 | 48 | 21.2 | 35.7 | | 3 | | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.15 | Физическая химия пирометаллургических процессов | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 32.9 | 32 | 75.1 | | | 3 | | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.16 | Улавливание, переработка и использование промышленных газов | 3 | | | | | | 5 | 5 | 180 | 180 | 60.25 | 57 | 84.05 | 35.7 | 2 | | | 5 | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.17 | Химическая технология энергоносителей в металлургии | 2 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 48.05 | 45 | 60.25 | 35.7 | 2 | | 4 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.О.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01 | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 16.9 | 16 | 91.1 | | | 3 | | | | | | |
| + | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 16.9 | 16 | 91.1 | | | 3 | | | | 45 | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности | |
| - | Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология | | 1 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 16.9 | 16 | 91.1 | | | 3 | | | | 45 | Промышленной экологии и | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | 16 | 16 | 576 | 576 | 186.45 | 174 | 282.45 | 107.1 | | 6 | 10 | | | | | |
| + | Б1.В.01 | Материалы на основе углерода для металлургической промышленности | 2 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 33.05 | 30 | 39.25 | 35.7 | | 3 | | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.В.02 | Применение топлива в металлургическом процессе | 3 | | | | 3 | | 3 | 3 | 108 | 108 | 42.25 | 38 | 30.05 | 35.7 | | | 3 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.В.03 | Сквозные металлургические технологии | | 2 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 30.85 | 30 | 77.15 | | | | 3 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| + | Б1.В.04 | Системы управления химико-технологическими процессами | | 3 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 19.1 | 19 | 88.9 | | | | 3 | | | 2 | Автоматизированных систем управления | |
| + | Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01 | 3 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 61.2 | 57 | 47.1 | 35.7 | | | | 4 | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Современные методы получения синтез-газа | 3 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 61.2 | 57 | 47.1 | 35.7 | | | | 4 | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов | 3 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 61.2 | 57 | 47.1 | 35.7 | | | | 4 | | 64 | Металлургии и химических технологий | |
| Блок 2.Практика | | | | | | | | | 30 | 30 | 1080 | 1080 | 19.7 | | 1060.3 | | 1080 | 3 | 6 | | 21 | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | 21 | 21 | 756 | 756 | 15.9 | | 740.1 | | 756 | 3 | 6 | | 12 | | | |

| - | - | - | 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.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | | 12 | | | 9 | 9 | 324 | 324 | 11 | | 313 | | 324 | 3 | 6 | | | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| + | Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | | | 4 | | | 12 | 12 | 432 | 432 | 4.9 | | 427.1 | | 432 | | | | 12 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | 3.8 | | 320.2 | | 324 | | | | 9 | | | | | | | |
| + | Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | | | 4 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 1.3 | | 106.7 | | 108 | | | | 3 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| + | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | | | 4 | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 2.5 | | 213.5 | | 216 | | | | 6 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | 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 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| + | Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 30.5 | | 185.5 | | | | | | 6 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| ФТД.Факультативы | | | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 31.7 | 30 | 40.3 | | | | | 2 | | | | | | | | |
| + | ФТД.В.01 | Современный инжиниринг металлургического производства | | 2 | | | | 1 | 1 | 36 | 36 | 15.85 | 15 | 20.15 | | | | | | 1 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |
| + | ФТД.В.02 | Синергетика в современном естествознании | | 2 | | | | 1 | 1 | 36 | 36 | 15.85 | 15 | 20.15 | | | | | | 1 | 64 | Металлургии и химических технологий | | | | | |

| - | - | - | 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 | | |
| Блок 1.Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | 81 | 81 | | 2916 | 2916 | 836.15 | 800 | 36.15 | 1794.25 | 285.6 | | | 4 |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 65 | 65 | | 2340 | 2340 | 649.7 | 626 | 23.7 | 1511.8 | 178.5 | | | 4 |
| + | Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 32.9 | 32 | 0.9 | 75.1 | | | | | |
| + | Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | | 3 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 19.1 | 19 | 0.1 | 88.9 | | | | | |
| + | Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 16.1 | 16 | 0.1 | 91.9 | | | | | |
| + | Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | 2 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 30.1 | 30 | 0.1 | 41.9 | | | | | |
| + | Б1.О.05 | Операционный менеджмент | | 3 | | | | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 39.05 | 38 | 1.05 | 140.95 | | | | | |
| + | Б1.О.06 | Современные физико-химические методы исследования и анализа | | | 2 | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 15.1 | 15 | 0.1 | 128.9 | | | | | |
| + | Б1.О.07 | Численные методы в решении математических моделей | | 2 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 30.1 | 30 | 0.1 | 77.9 | | | | | |
| + | Б1.О.08 | Общая химическая технология | 1 | 2 | | | | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 67 | 63 | 4 | 113.3 | 35.7 | | | | |
| + | Б1.О.09 | Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности | | 3 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 19.1 | 19 | 0.1 | 88.9 | | | | | |
| + | Б1.О.10 | Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах | 1 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 51.1 | 48 | 3.1 | 57.2 | 35.7 | | | | |
| + | Б1.О.11 | Философия | | 1 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 16.9 | 16 | 0.9 | 55.1 | | | | | |
| + | Б1.О.12 | Исследование процессов производства кокса | | 3 | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 57.1 | 57 | 0.1 | 86.9 | | | | | |
| + | Б1.О.13 | Исследование процессов подготовки углей к коксованию | | 2 | | | 2 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 46.85 | 45 | 1.85 | 133.15 | | | | | |
| + | Б1.О.14 | Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности | 1 | | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 51.1 | 48 | 3.1 | 21.2 | 35.7 | | | | |
| + | Б1.О.15 | Физическая химия пирометаллургических процессов | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 32.9 | 32 | 0.9 | 75.1 | | | | | |
| + | Б1.О.16 | Улавливание, переработка и использование промышленных газов | 3 | | | | | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 60.25 | 57 | 3.25 | 84.05 | 35.7 | | 2 | | |
| + | Б1.О.17 | Химическая технология энергоносителей в металлургии | 2 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 48.05 | 45 | 3.05 | 60.25 | 35.7 | | 2 | | |
| + | Б1.О.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01 | | 1 | | | | | 3 | 3 | | 108 | 108 | 16.9 | 16 | 0.9 | 91.1 | | | | | |
| + | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 16.9 | 16 | 0.9 | 91.1 | | | | | |
| - | Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 16.9 | 16 | 0.9 | 91.1 | | | | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | 16 | 16 | | 576 | 576 | 186.45 | 174 | 12.45 | 282.45 | 107.1 | | | |
| + | Б1.В.01 | Материалы на основе углерода для металлургической промышленности | 2 | | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 33.05 | 30 | 3.05 | 39.25 | 35.7 | | | | |
| + | Б1.В.02 | Применение топлива в металлургическом процессе | 3 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 42.25 | 38 | 4.25 | 30.05 | 35.7 | | | | | |
| + | Б1.В.03 | Сквозные металлургические технологии | | 2 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 30.85 | 30 | 0.85 | 77.15 | | | | | |
| + | Б1.В.04 | Системы управления химико-технологическими процессами | | 3 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 19.1 | 19 | 0.1 | 88.9 | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01 | 3 | | | | | | 4 | 4 | | 144 | 144 | 61.2 | 57 | 4.2 | 47.1 | 35.7 | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Современные методы получения синтез-газа | 3 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 61.2 | 57 | 4.2 | 47.1 | 35.7 | | | | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов | 3 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 61.2 | 57 | 4.2 | 47.1 | 35.7 | | | | |
| Блок 2.Практика | | | | | | | | | | 30 | 30 | | 1080 | 1080 | 19.7 | | 19.7 | 1060.3 | | | 1080 | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 21 | 21 | | 756 | 756 | 15.9 | | 15.9 | 740.1 | | | 756 | |

| Курс 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|-----|-----|------------|-----------------|-------------|---------------|-----------|-----------|-------|------------|------|-----|-----|-----|---------------|------|-----------------|--------|---------------|-----------|
| Семестр 1 | | | | | | | | | | | | Семестр 2 | | | | | | | | | | | | |
| з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр пр. подгот | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль |
| 24 | 864 | 269.8 | 256 | 128 | | 128 | 13.8 | | 487.1 | | 107.1 | 27 | 972 | 249.2 | 240 | 60 | 60 | 120 | 2 | 9.2 | | 651.4 | 71.4 | |
| 24 | 864 | 269.8 | 256 | 128 | | 128 | 13.8 | | 487.1 | | 107.1 | 21 | 756 | 185.3 | 180 | 30 | 60 | 90 | 2 | 5.3 | | 535 | 35.7 | |
| 3 | 108 | 32.9 | 32 | 16 | | 16 | 0.9 | | 75.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 108 | 16.1 | 16 | | | 16 | 0.1 | | 91.9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 30.1 | 30 | | | 30 | | 0.1 | | 41.9 | | |
| | | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 15.1 | 15 | | 15 | | | 0.1 | | 128.9 | | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 30.1 | 30 | | | 30 | | 0.1 | | 77.9 | | |
| 3 | 108 | 51.9 | 48 | 32 | | 16 | 3.9 | | 20.4 | | 35.7 | 3 | 108 | 15.1 | 15 | | | 15 | | 0.1 | | 92.9 | | |
| 4 | 144 | 51.1 | 48 | 16 | | 32 | 3.1 | | 57.2 | | 35.7 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 72 | 16.9 | 16 | 16 | | | 0.9 | | 55.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5 | 180 | 46.85 | 45 | 15 | 30 | | | 1.85 | | 133.15 | | |
| 3 | 108 | 51.1 | 48 | 16 | | 32 | 3.1 | | 21.2 | | 35.7 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 108 | 32.9 | 32 | 16 | | 16 | 0.9 | | 75.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 48.05 | 45 | 15 | 15 | 15 | 2 | 3.05 | | 60.25 | 35.7 | |
| 3 | 108 | 16.9 | 16 | 16 | | | 0.9 | | 91.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 108 | 16.9 | 16 | 16 | | | 0.9 | | 91.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 108 | 16.9 | 16 | 16 | | | 0.9 | | 91.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 6 | 216 | 63.9 | 60 | 30 | | 30 | | 3.9 | | 116.4 | 35.7 | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 33.05 | 30 | 15 | | 15 | | 3.05 | | 39.25 | 35.7 | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 30.85 | 30 | 15 | | 15 | | 0.85 | | 77.15 | | |
| 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 | |

| Семестр 3 | | | | | | | | | | | Семестр 4 | | | | | | | | | | | Закрепленная кафедра | | | |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|-----|---------------|-------|--------|-----------|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-------|---------------|----------------------|-----|--------------|--|
| з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр пр. подгот | ВНKP | CP | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | ВНKP пр. подгот | CP | CP пр. подгот | Конт роль | Код | Наименование | |
| 30 | 1080 | 317.15 | 304 | 95 | 57 | 152 | 2 | 13.15 | 655.75 | 107.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 720 | 194.6 | 190 | 38 | 57 | 95 | 2 | 4.6 | 489.7 | 35.7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| 3 | 108 | 19.1 | 19 | | | 19 | | 0.1 | 88.9 | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | Научные сотрудники |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28 | Технологий обработки материалов |
| 5 | 180 | 39.05 | 38 | 19 | | 19 | | 1.05 | 140.95 | | | | | | | | | | | | | | | 29 | Менеджмента |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | Прикладной математики и информатики |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| 3 | 108 | 19.1 | 19 | | | 19 | | 0.1 | 88.9 | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 65 | Философии |
| 4 | 144 | 57.1 | 57 | | 57 | | | 0.1 | 86.9 | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| 5 | 180 | 60.25 | 57 | 19 | | 38 | 2 | 3.25 | 84.05 | 35.7 | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 45 | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 45 | Промышленной экологии и |
| 10 | 360 | 122.55 | 114 | 57 | | 57 | | 8.55 | 166.05 | 71.4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| 3 | 108 | 42.25 | 38 | 19 | | 19 | | 4.25 | 30.05 | 35.7 | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| 3 | 108 | 19.1 | 19 | | | 19 | | 0.1 | 88.9 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | Автоматизированных систем управления |
| 4 | 144 | 61.2 | 57 | 38 | | 19 | | 4.2 | 47.1 | 35.7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 144 | 61.2 | 57 | 38 | | 19 | | 4.2 | 47.1 | 35.7 | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| 4 | 144 | 61.2 | 57 | 38 | | 19 | | 4.2 | 47.1 | 35.7 | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | 21 | 756 | 8.7 | | | | | 8.7 | 8.7 | 747.3 | 747.3 | | | | |
| | | | | | | | | | | | 12 | 432 | 4.9 | | | | | 4.9 | 4.9 | 427.1 | 427.1 | | | | |

| - | - | - | 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.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | | 12 | | | 9 | 9 | 36 | 324 | 324 | 11 | | 11 | 313 | | | 324 | |
| + | Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | | | 4 | | | 12 | 12 | 36 | 432 | 432 | 4.9 | | 4.9 | 427.1 | | | 432 | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | 9 | 9 | | 324 | 324 | 3.8 | | 3.8 | 320.2 | | | 324 |
| + | Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | | | 4 | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 1.3 | | 1.3 | 106.7 | | | 108 | |
| + | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | | | 4 | | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 2.5 | | 2.5 | 213.5 | | | 216 | |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | 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 | | | | |
| ФТД.Факультативы | | | | | | | | | 2 | 2 | | 72 | 72 | 31.7 | 30 | 1.7 | 40.3 | | | |
| + | ФТД.В.01 | Современный инжиниринг металлургического производства | | 2 | | | | 1 | 1 | 36 | 36 | 36 | 15.85 | 15 | 0.85 | 20.15 | | | | |
| + | ФТД.В.02 | Синергетика в современном естествознании | | 2 | | | | 1 | 1 | 36 | 36 | 36 | 15.85 | 15 | 0.85 | 20.15 | | | | |

| Семестр 1 | | | | | | | | | | | | Семестр 2 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|---------------|------|-----------------|-------|---------------|-----------|--|
| з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр пр. подгот | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | |
| 3 | 108 | 3.7 | | | | | 3.7 | 3.7 | 104.3 | 104.3 | | 6 | 216 | 7.3 | | | | | | 7.3 | 7.3 | 208.7 | 208.7 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 31.7 | 30 | 30 | | | | | 1.7 | | 40.3 | | |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 36 | 15.85 | 15 | 15 | | | | | 0.85 | | 20.15 | | |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 36 | 15.85 | 15 | 15 | | | | | 0.85 | | 20.15 | | |

| Семестр 3 | | | | | | | | | | | Семестр 4 | | | | | | | | | | | Закрепленная кафедра | | | |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|---------------|------|----|-----------|-----------|-------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-----|---------------|----------------------|-----|--------------|-------------------------------------|
| з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр пр. подгот | ВНКР | СР | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | Код | Наименование | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | 12 | 432 | 4.9 | | | | | | 4.9 | 4.9 | 427.1 | 427.1 | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | 9 | 324 | 3.8 | | | | | | 3.8 | 3.8 | 320.2 | 320.2 | | | |
| | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 1.3 | | | | | | 1.3 | 1.3 | 106.7 | 106.7 | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | 6 | 216 | 2.5 | | | | | | 2.5 | 2.5 | 213.5 | 213.5 | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | 9 | 324 | 3.7 | 6 | 6 | | | | 3.7 | 3.7 | 287 | | | | |
| | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 6.5 | 6 | 6 | | | | 0.5 | | 101.5 | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | 6 | 216 | 30.5 | | | | | | 30.5 | | 185.5 | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 64 | Металлургии и химических технологий |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК |
| УК-1.1 | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | - |
| УК-1.2 | Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | - |
| УК-1.3 | Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения | - |
| Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | |
| Б1.О.11 | Философия | |
| Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства | |
| Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| УК-2.1 | Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления | - |
| УК-2.2 | Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | - |
| УК-2.3 | Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы | - |
| УК-2.4 | Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта | - |
| УК-2.5 | Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта | - |
| Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.01 | Современный инжиниринг металлургического производства | |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| УК-3.1 | Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели | - |
| УК-3.2 | Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам | - |
| УК-3.3 | Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов | - |
| Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | |
| Б1.О.11 | Философия | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|----------|---|-----|
| 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 | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |
| УК-5.1 | Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия | - |
| УК-5.2 | Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач | - |
| Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | |
| Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | |
| Б1.О.11 | Философия | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК |
| УК-6.1 | Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки | - |
| УК-6.2 | Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков | - |
| УК-6.3 | Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития | - |
| Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | |
| Б1.О.11 | Философия | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии | ОПК |
| ОПК-1.1 | Решает профессиональные задачи в области металлургии и процессов металлообработки, используя фундаментальные знания | - |
| ОПК-1.2 | Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в предметной области металлургии и металлообработки | - |
| ОПК-1.3 | Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности | - |
| Б1.О.06 | Современные физико-химические методы исследования и анализа | |
| Б1.О.07 | Численные методы в решении математических моделей | |
| Б1.О.08 | Общая химическая технология | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|--|-----|
| Б1.О.09 | Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности | |
| Б1.О.10 | Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах | |
| Б1.О.14 | Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности | |
| Б1.О.15 | Физическая химия пирометаллургических процессов | |
| Б1.О.16 | Улавливание, переработка и использование промышленных газов | |
| Б1.О.17 | Химическая технология энергоносителей в металлургии | |
| 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 | Синергетика в современном естествознании | |
| 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.01 | Методология и методы научного исследования | |
| Б2.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества | ОПК |
| ОПК-3.1 | Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения | - |
| ОПК-3.2 | Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической отрасли | - |
| ОПК-3.3 | Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки | - |
| Б1.О.05 | Операционный менеджмент | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности | ОПК |
| ОПК-4.1 | Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки | - |
| ОПК-4.2 | Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения | - |
| ОПК-4.3 | Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности | - |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.О.07 | Численные методы в решении математических моделей | |
| Б2.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | |
| Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| 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.12 | Исследование процессов производства кокса | |
| Б1.О.13 | Исследование процессов подготовки углей к коксованию | |
| Б3.01(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-1 | Способен разрабатывать средства автоматизации для химико-технологических процессов | ПК |
| ПК-1.1 | Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления химико-технологическим процессом, средства текущего контроля и регулирования технологических факторов | - |
| Б1.В.04 | Системы управления химико-технологическими процессами | |
| Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-2 | Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса | ПК |
| ПК-2.1 | Оценивает параметры и режимы технологических процессов, вносит предложения по их совершенствованию, анализирует результаты производственной деятельности в топливно-энергетическом комплексе | - |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Современные методы получения синтез-газа | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов | |
| Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | |
| Б3.01(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| Тип задач проф. деятельности: | технологический | |
| ПК-3 | Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс | ПК |
| ПК-3.1 | Организует работу по оцениванию сырья и металлургической продукции, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер | - |
| Б1.В.01 | Материалы на основе углерода для металлургической промышленности | |
| Б1.В.02 | Применение топлива в металлургическом процессе | |
| Б1.В.03 | Сквозные металлургические технологии | |
| Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | |
| Б3.01(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-23_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023

| 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-2 |
| Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | УК-2; УК-3 |
| Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.05 | Операционный менеджмент | ОПК-3 |
| Б1.О.06 | Современные физико-химические методы исследования и анализа | ОПК-1 |
| Б1.О.07 | Численные методы в решении математических моделей | ОПК-1; ОПК-4 |
| Б1.О.08 | Общая химическая технология | ОПК-1 |
| Б1.О.09 | Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности | ОПК-1 |
| Б1.О.10 | Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах | ОПК-1 |
| Б1.О.11 | Философия | УК-1; УК-3; УК-5; УК-6 |
| Б1.О.12 | Исследование процессов производства кокса | ОПК-5 |
| Б1.О.13 | Исследование процессов подготовки углей к коксованию | ОПК-5 |
| Б1.О.14 | Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности | ОПК-1 |
| Б1.О.15 | Физическая химия пирометаллургических процессов | ОПК-1 |
| Б1.О.16 | Улавливание, переработка и использование промышленных газов | ОПК-1 |
| Б1.О.17 | Химическая технология энергоносителей в металлургии | ОПК-1 |
| Б1.О.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01 | УК-1 |
| Б1.О.ДВ.01. | Экологические проблемы металлургического производства | УК-1 |
| Б1.О.ДВ.01. | Промышленная экология | УК-1 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б1.В.01 | Материалы на основе углерода для металлургической промышленности | ПК-3 |
| Б1.В.02 | Применение топлива в металлургическом процессе | ПК-3 |
| Б1.В.03 | Сквозные металлургические технологии | ПК-3 |
| Б1.В.04 | Системы управления химико-технологическими процессами | ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01 | ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Современные методы получения синтез-газа | ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Переработка углеводородных газов | ПК-2 |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-23_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|------------|---|---|
| Б2 | Практика | ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б2.О | Обязательная часть | ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | ОПК-2; ОПК-4 |
| Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | ОПК-4; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | 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 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3 |
| Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| ФТД | Факультативы | УК-2; ОПК-1 |
| ФТД.В | | УК-2; ОПК-1 |
| ФТД.В.01 | Современный инжиниринг металлургического производства | УК-2; ОПК-1 |
| ФТД.В.02 | Синергетика в современном естествознании | ОПК-1 |

| Индекс | Наименование | Компетенции | Требования к образованию |
|--------|--|-------------|---|
| 19 | ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА | | |
| 19.002 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ И ГАЗА | ПК-2 | |
| C | Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки | ПК-2 | Высшее образование - программы магистратуры, специалитета Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации |
| 27 | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО | | |
| 27.096 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ | ПК-3 | |
| D | Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве | ПК-3 | Высшее образование - магистратура или специалитет |
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ | | |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА | ПК-1 | |
| C | Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах с многозонным нагревом и многокамерных вакуумных установках (далее - особо сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) | ПК-1 | Высшее образование - магистратура |

| Индекс | Содержание |
|-------------------------------|--|
| ПК-1 | Способен разрабатывать средства автоматизации для химико-технологических процессов |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА |
| C | Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах с многозонным нагревом и многокамерных вакуумных установках (далее - особо сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |
| ПК-2 | Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса |
| 19.002 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ И ГАЗА |
| C | Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки |
| Тип задач проф. деятельности: | технологический |
| ПК-3 | Способен организовывать согласованную работу по выполнению задач по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс |
| 27.096 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АНАЛИЗУ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ |
| D | Внедрение новых технологических процессов в доменном производстве |

| - | - | - | - | Общий объем в семестре | | Объем практической подготовки (акад. час) | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|--|---------------|------------------------|------------|---|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
| | | | | з.е. | Часов | Итого | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНKR пр. подгот | CP пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане | Индекс | Наименование | Семестр/ Курс | з.е. | Часов | | | | | | | |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | 3 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 2 | 2 | 72 | | | | | | | |
| + | Б1.О.05 | Операционный менеджмент | 3 | 5 | 180 | | | | | | | |
| + | Б1.О.06 | Современные физико-химические методы исследования и анализа | 2 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.О.07 | Численные методы в решении математических моделей | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.08 | Общая химическая технология | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| | | | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.09 | Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургической промышленности | 3 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.10 | Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах | 1 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.О.11 | Философия | 1 | 2 | 72 | | | | | | | |
| + | Б1.О.12 | Исследование процессов производства кокса | 3 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.О.13 | Исследование процессов подготовки углей к коксованию | 2 | 5 | 180 | | | | | | | |
| + | Б1.О.14 | Процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.15 | Физическая химия пирометаллургических процессов | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.16 | Улавливание, переработка и использование промышленных газов | 3 | 5 | 180 | <u>2</u> | | | <u>2</u> | | | |
| + | Б1.О.17 | Химическая технология энергоносителей в металлургии | 2 | 4 | 144 | <u>2</u> | | | <u>2</u> | | | |
| + | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| - | <i>Б1.О.ДВ.01.02</i> | <i>Промышленная экология</i> | <i>1</i> | <i>3</i> | <i>108</i> | | | | | | | |
| + | Б1.В.01 | Материалы на основе углерода для металлургической промышленности | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |

| - | - | - | - | Общий объем в семестре | | Объем практической подготовки (акад. час) | | | | | | |
|---|----------------------|---|---------------|------------------------|------------|---|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
| | | | | з.е. | Часов | Итого | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане | Индекс | Наименование | Семестр/ Курс | з.е. | Часов | | | | | | | |
| + | Б1.В.02 | Применение топлива в металлургическом процессе | 3 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.В.03 | Сквозные металлургические технологии | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.В.04 | Системы управления химико-технологическими процессами | 3 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Современные методы получения синтез-газа | 3 | 4 | 144 | | | | | | | |
| - | <i>Б1.В.ДВ.01.02</i> | <i>Переработка углеводородных газов</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>144</i> | | | | | | | |
| Блок 2.Практика | | | | | | | | | | | | |
| + | Б2.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1 | 3 | 108 | 108 | | | | | 3.7 | 104.3 |
| | | | 2 | 6 | 216 | 216 | | | | | 7.3 | 208.7 |
| + | Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | 4 | 12 | 432 | 432 | | | | | 4.9 | 427.1 |
| + | Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | 4 | 3 | 108 | 108 | | | | | 1.3 | 106.7 |
| + | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика | 4 | 6 | 216 | 216 | | | | | 2.5 | 213.5 |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | | | |
| + | Б3.01(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | 4 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б3.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 4 | 6 | 216 | | | | | | | |
| ФТД.Факультативы | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.В.01 | Современный инжиниринг металлургического производства | 2 | 1 | 36 | | | | | | | |
| + | ФТД.В.02 | Синергетика в современном естествознании | 2 | 1 | 36 | | | | | | | |

| 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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1 | 1 | | | 2 | | | | | | |
| | | | 64 | + | 2 | | | | | | |
| Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1 | 2 | | | 4 | | | | | | |
| | | | 64 | + | 4 | | | | | | |
| Вид практики: Производственная практика | | | | | | | | | | | |
| Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика | 2 | 2 | | | 2 | | | | | | |
| | | | 64 | + | 2 | | | | | | |
| Производственная - преддипломная практика | 2 | 2 | | | 4 | | | | | | |
| | | | 64 | + | 4 | | | | | | |
| Производственная - научно-исследовательская работа | 2 | 2 | | | 8 | | | | | | |
| | | | 64 | + | 8 | | | | | | |
| Итого по факту | | | | | 20 | | | | | | |
| Итого по плану | | | | | 20 | | | | | | |

| Вид | Курс | Сем | Каф. | Студ. | Замечания |
|--|------|-----|------|-------|-----------|
| Исследование процессов подготовки углей к коксованию | | | | | |
| КР | 1 | 2 | 64 | | |
| Применение топлива в металлургическом процессе | | | | | |
| КР | 2 | 1 | 64 | | |

| | | 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 | 129 | 122 | 62 | 27 | 35 | 60 | 30 | 30 |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 107 | 126 | 120 | 60 | 27 | 33 | 60 | 30 | 30 |
| Б1 | Дисциплины (модули) | 80% | 20% | 25% | 80 | 81 | 81 | 51 | 24 | 27 | 30 | 30 | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | 44 | 65 | 65 | 45 | 24 | 21 | 20 | 20 | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 16 | 37 | 16 | 6 | | 6 | 10 | 10 | |
| Б2 | Практика | 70% | 30% | 0% | 21 | 36 | 30 | 9 | 3 | 6 | 21 | | 21 |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | 9 | 21 | 21 | 9 | 3 | 6 | 12 | | 12 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 9 | 21 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 6 | 9 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| ФТД | Факультативы | | | | 1 | 3 | 2 | 2 | | 2 | | | |
| ФТД.В | | | | | 1 | 3 | 2 | 2 | | 2 | | | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | | 54.1 | - | 47.4 | 64.9 | - | 51.3 | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | | 53.6 | - | 53.6 | 53.6 | - | 53.6 | |
| | | в период гос. экзаменов | | | | | | - | | | - | | 54 |
| | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП | | | | | 16.8 | - | 16.9 | 16.7 | - | 16.7 | |
| | Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | | 836.15 | - | 269.8 | 249.2 | - | 317.15 | |
| | | Блок Б2 | | | | | 19.7 | - | 3.7 | 7.3 | - | | 8.7 |
| | | Блок Б3 | | | | | 37 | - | | | - | | 37 |
| | | Блок ФТД | | | | | 31.7 | - | | 31.7 | - | | |
| | | Итого по всем блокам | | | | | 924.55 | - | 273.5 | 288.2 | - | 317.15 | 45.7 |
| | Обязательные формы контроля | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| | | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | | 35.38% | | | | | | |
| | Объём обязательной части от общего объёма программы (%) | | | | | 71.7% | | | | | | | |
| | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | 28.67% | | | | | | | |

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

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

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

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

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

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры |
|-------|--------------|---|
| 1 | | Автоматизированного электропривода и мехатроники |
| 2 | | Автоматизированных систем управления |
| 3 | | Резерв3 |
| 4 | | Резерв4 |
| 5 | | Архитектуры и изобразительного искусства |
| 6 | | Бизнес-информатики и информационных технологий |
| 7 | | Резерв7 |
| 8 | | Резерв 13 |
| 9 | | Прикладной математики и информатики |
| 10 | | Резерв10 |
| 11 | | Вычислительной техники и программирования |
| 12 | | Горных машин и транспортно-технологических комплексов |
| 13 | | 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 7 |
| 33 | | Резерв 8 |
| 34 | | Разработки месторождений полезных ископаемых |
| 35 | | Педагогического образования и документоведения |
| 36 | | Резерв 9 |
| 37 | | Резерв 15 |
| 38 | | Права и культурологии |
| 39 | | Резерв39 |
| 40 | | Резерв 16 |
| 41 | | Резерв 17 |
| 42 | | Проектирования и строительства зданий |
| 43 | | Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования |
| 44 | | Логистика и управление транспортными системами |

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

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры |
|-------|--------------|--|
| 89 | | Практической психологии |
| 90 | | Горное дело |
| 91 | | Резерв91 |
| 92 | | Резерв92 |
| 93 | | Кафедра 93 |
| 94 | | Кафедра 94 |
| 95 | | Кафедра 95 |
| 96 | | Кафедра 96 |
| 97 | | Кафедра 97 |
| 98 | | Кафедра 98 |
| 99 | | Кафедра 99 |
| 100 | | Кафедра 100 |
| 101 | | Digital экономика бизнеса и управление |
| 102 | | Учетные системы и бизнес аналитика |
| 103 | | Иностранные языки и межкультурная коммуникация в сфере бизнеса и менеджмента |
| 104 | | Electric Grid Management |
| 105 | | Advanced Metallurgical Engeneering |
| 106 | | Инжиниринг технологий материалов |
| 107 | | Инжиниринг газодинамических и аспирационных систем |
| 108 | | Distributed Generation System Management (DGSM) |
| 109 | | Цифровые двойники в обработке материалов |
| 110 | | Коммуникации в цифровой среде |
| 111 | | Объемные наноматериалы, наноструктуры и изделия из них |
| 112 | | Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий |
| 113 | | Пилот |

| 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. | | |
| Итого | 62 | | | | 60 | | | | | |
| Всего | 27 | | 35 | | 30 | | 30 | | | |
| 1 | Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] УК-1; УК-6; ОПК-2 | 3 | Б1.О.04 Иностранн ый язык в профессиональн ой деятельности [За] УК-4; УК-5 | 2 | Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За] УК-2; УК-3 | 3 | Б2.О.02(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-4; ПК-1; ПК-2 | 12 | | |
| 2 | | | Б1.О.06 Современные физико-химическ ие методы исследования и анализа [ЗаО] ОПК-1 | 4 | | | | | Б1.О.05 Операционный менеджмент [За] ОПК-3 | 5 |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | Б1.О.08 Общая химическая технология [Эк] ОПК-1 | 3 | | | | | | | | |
| 5 | | | Б1.О.08 Общая химическая технология [За] ОПК-1 | 3 | | | | | | |
| 6 | | | | | Б1.О.09 Информационные технологии для обработки эмпирических данных в химической и металлургическо й промышленности [За] ОПК-1 | 3 | | | | |
| 7 | Б1.О.10 Массо- и теплоперенос в гетерогенных системах [Эк] ОПК-1 | 4 | | | | | | | | |
| 8 | | | Б1.О.11 Философия [За] УК-1; УК-3; УК-5; УК-6 | 2 | | | | | | |
| 9 | | | | | Б1.О.12 Исследование процессов производства кокса [За] ОПК-5 | 4 | | | | |
| 10 | Б1.О.13 Исследование процессов подготовки углей к коксованию [За, КР] | 5 | | | | | | | | |
| 11 | | | Б1.О.14 | | | | | | | |
| 12 | | | | | Б2.В.01(П) Производственна я - технологическая (производственн о-технологическа я) практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2; ПК-3 | 3 | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |

| 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. |
| 16 | процессы и аппараты в химической и металлургической промышленности [Эк] | 3 | ОПК-5 | | | | | |
| 17 | | | | | Б1.О.16 Улавливание, переработка и использование промышленных газов [Эк] | 5 | Б2.В.02(П) Производственная - преддипломная практика [ЗаО] | 6 |
| 18 | ОПК-1 | | | | | | ПК-1; ПК-2; ПК-3 | |
| 19 | Б1.О.15 Физическая химия пирометаллургических процессов [За] | 3 | Б1.О.17 Химическая технология энергоносителей в металлургии [Эк] | 4 | ОПК-1 | | | |
| 20 | ОПК-1 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | Б1.О.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01: | | Б1.В.01 Материалы на основе углерода для металлургической промышленности [Эк] | 3 | Б1.В.02 Применение топлива в металлургическом процессе [Эк, КР] | 3 | Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена [Эк] | 3 |
| 23 | Экологические проблемы металлургического производства [За] | 3 | | | ПК-3 | | ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3 | |
| 24 | (/ Промышленная экология) | | | | | | | |
| 25 | Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) [ЗаО] | 3 | Б1.В.03 Сквозные металлургические технологии [За] | 3 | Б1.В.04 Системы управления химико-технологическими процессами [За] | 3 | Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы [ЗаО] | 6 |
| 26 | ОПК-2; ОПК-4 | | | | ПК-1 | | 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 | |
| 27 | | | | | | | | |
| 28 | | | | | Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01: | | | |
| 29 | | | | | Современные методы получения синтез-газа [Эк] | 4 | | |
| 30 | | | | | (/ Переработка углеводородных газов) | | | |
| 31 | | | | | ПК-2 | | | |
| 32 | | | Б2.О.01(У) Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) [ЗаО] | 6 | | | | |
| | | | ОПК-2; ОПК-4 | | | | | |

| 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. |
| 33 | | | | | | | | |
| 34 | | | ФТД.В.01 Современный инжиниринг металлургическо го производства [3а] УК-2; ОПК-1 | 1 | | | | |
| 35 | | | ФТД.В.02 Синергетика в современном естествознании [3а] ОПК-1 | 1 | | | | |

Примечание Учебный план магистратуры 'm22.04.02-ММХм-23_64.plx', код направления 22.04.02, год начала подготовки 2023