

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Терентьев Д.В.

20 г.

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № от

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

18.04.01

Направление 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Программа магистратуры: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Кафедра: Металлургии и химических технологий

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

Учебный год 2025-2026

Образовательный стандарт (ФГОС) № 910 от 07.08.2020

Форма обучения:очно-заочная

Срок получения образования: 2 г. 4 м.

| 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, ГАЗА И ХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ                                          |
| 26     | ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО                                                               |
| 26.005 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ                                        |
| 27     | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО                                                                                 |
| 27.006 | РАБОТНИК ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИИ                                                                    |
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                  |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА                 |
| 40.085 | СПЕЦИАЛИСТ ПО КАЧЕСТВУ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА                                                              |

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

## СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности

/ Абдулгелеев И.Р./

Начальник УМУ

/ Малахов О.С./

Директор института

/ Ярославцев А.В./

Заведующий кафедрой

/ Харченко А.С./

Внешний рецензент

## Календарный учебный график

| Мес   | Сентябрь |        |         |         | Октябрь |        |         |         | ноябрь |        |         |         | Декабрь |       |        |         | Январь  |        |        |         | Февраль |        |       |        | Март    |        |       |        | Апрель  |         |        |        | Май     |         |        |        | Июнь    |         |         |       | Июль   |         |         |        | Август |         |         |        |       |         |         |         |  |  |  |  |
|-------|----------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|---------|--|--|--|--|
| Числа | 1 - 7    | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 29 - 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 - 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      |  |  |  |  |
| I     | *        | *      | *       | *       |         | з      | з       |         |        |        |         |         |         |       |        |         |         |        |        |         |         |        |       |        |         |        |       |        |         |         |        |        |         |         |        |        |         |         |         |       |        |         |         |        |        |         |         |        |       |         |         |         |  |  |  |  |
| II    |          |        |         |         |         | з      | з       |         |        |        |         |         |         |       |        |         |         |        |        |         |         |        |       |        |         |        |       |        |         |         |        |        |         |         |        |        |         |         |         |       |        |         |         |        |        |         |         |        |       |         |         |         |  |  |  |  |
| III   |          |        |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |         |       |        |         |         |        |        |         |         |        |       |        |         |        |       |        |         |         |        |        |         |         |        |        |         |         |         |       |        |         |         |        |        |         |         |        |       |         |         |         |  |  |  |  |

## График сессий

|                             | курс 1               |  |                      |  |                    |  | курс 2               |  |                      |  |                    |  |
|-----------------------------|----------------------|--|----------------------|--|--------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|--------------------|--|
|                             | Установочная сессия  |  | Зимняя сессия        |  | Летняя сессия      |  | Установочная сессия  |  | Зимняя сессия        |  | Летняя сессия      |  |
| Продолжительность           | 12                   |  | 20                   |  | 8                  |  | 12                   |  | 20                   |  | 8                  |  |
| Дата начала/номер недели    | 6 октября 2025 г. 6  |  | 5 января 2026 г. 19  |  | 22 июня 2026 г. 43 |  | 6 октября 2026 г. 6  |  | 5 января 2027 г. 19  |  | 22 июня 2027 г. 43 |  |
| Дата окончания/номер недели | 17 октября 2025 г. 7 |  | 24 января 2026 г. 21 |  | 29 июня 2026 г. 44 |  | 17 октября 2026 г. 7 |  | 24 января 2027 г. 21 |  | 29 июня 2027 г. 44 |  |
|                             | курс 3               |  |                      |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |
|                             | Установочная сессия  |  | Зимняя сессия        |  | Летняя сессия      |  |                      |  |                      |  |                    |  |
| Продолжительность           |                      |  | 25                   |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |
| Дата начала/номер недели    |                      |  |                      |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |
| Дата окончания/номер недели |                      |  |                      |  |                    |  |                      |  |                      |  |                    |  |

## Сводные данные

|                            |                                                                          | курс 1           | курс 2           | курс 3          | Итого        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|--------------|
|                            | Теоретическое обучение и практики                                        | 32 1/6           | 29 1/6           | 8               | 69 2/6       |
| Э                          | Экзаменационные сессии                                                   | 6 3/6            | 6 3/6            |                 | 13           |
| П                          | Производственная практика                                                |                  | 4                | 4               | 8            |
| Д                          | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                  |                  | 4               | 4            |
| К                          | Каникулы                                                                 | 7                | 10               | 4 4/6           | 21 4/6       |
| *                          | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 2 2/6<br>(14 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 1 2/6<br>(8 дн) | 6<br>(36 дн) |
| Продолжительность обучения |                                                                          |                  |                  |                 |              |
| Итого                      |                                                                          | 49               | 52               | 22              | 122          |

| -                                                               | -             | -                                                                                                       | Формы пром. атт. |          |             |    |          | з.е.       |          | Итого акад.часов |            |            |          |           |            |            | Курс 1        | Курс 2        | Курс 3        | Закрепленная кафедра |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|----|----------|------------|----------|------------------|------------|------------|----------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                 |               |                                                                                                         | Экза мен         | Зачет    | Зачет с оц. | КП | КР       | Экспертное | Факт     | Экспертное       | По плану   | Конт. раб. | Ауд.     | СР        | Конт роль  | Пр. подгот | з.е. на курсе | з.е. на курсе | з.е. на курсе | Код                  | Наименование                                           |
| Считать в плане                                                 | Индекс        | Наименование                                                                                            |                  |          |             |    |          |            |          |                  |            |            |          |           |            |            |               |               |               |                      |                                                        |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          |            | 69       | 69               | 2484       | 2484       | 212.4    | 180       | 2125.2     | 146.4      | 4             | 36            | 33            |                      |                                                        |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          |            | 37       | 37               | 1332       | 1332       | 107.6    | 96        | 1150.6     | 73.8       |               | 24            | 13            |                      |                                                        |
| +                                                               | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования                                                              |                  | 1        |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 8.5        | 8        | 95.6      | 3.9        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство                                                                       |                  | 1        |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 98        | 3.9        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации                                                                             |                  | 1        |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 98        | 3.9        |            | 3             |               |               | 17                   | Инжиниринговый центр                                   |
| +                                                               | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                                        |                  | 1        |             |    |          | 2          | 2        | 72               | 72         | 6.1        | 6        | 62        | 3.9        |            | 2             |               |               | 28                   | Технологий обработки материалов                        |
| +                                                               | Б1.О.05       | Экономический анализ и управление производством                                                         | 2                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 10.7       | 8        | 88.6      | 8.7        |            |               | 3             |               | 69                   | Экономики                                              |
| +                                                               | Б1.О.06       | Современные физико-химические методы исследования и анализа                                             |                  |          | 2           |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 8.1        | 8        | 96        | 3.9        |            |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.07       | Численные методы в решении математических моделей                                                       | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 8.3        | 6        | 91        | 8.7        |            | 3             |               |               | 9                    | Прикладной математики и информатики                    |
| +                                                               | Б1.О.08       | Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности                 |                  | 2        |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 98        | 3.9        |            |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.09       | Информационные технологии для обработки эмпирических данных                                             |                  | 1        |             |    |          | 2          | 2        | 72               | 72         | 6.1        | 6        | 62        | 3.9        |            | 2             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.10       | Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы                                                         | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 86.6      | 8.7        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.11       | Теплоперенос в гетерогенных системах                                                                    |                  | 2        |             |    |          | 2          | 2        | 72               | 72         | 8.1        | 8        | 60        | 3.9        |            |               | 2             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.12       | Механика дисперсных сред                                                                                |                  | 2        |             |    |          | 2          | 2        | 72               | 72         | 8.1        | 8        | 60        | 3.9        |            |               | 2             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.О.13       | Философия                                                                                               |                  | 1        |             |    |          | 2          | 2        | 72               | 72         | 4.3        | 4        | 63.8      | 3.9        |            | 2             |               |               | 65                   | Философии                                              |
| +                                                               | Б1.О.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01</b>                                                                  | <b>1</b>         |          |             |    |          | 3          | <b>3</b> | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>8.3</b> | <b>6</b> | <b>91</b> | <b>8.7</b> |            | 3             |               |               |                      |                                                        |
| +                                                               | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства                                                   | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 8.3        | 6        | 91        | 8.7        |            | 3             |               |               | 45                   | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
| -                                                               | Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология                                                                                   | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 8.3        | 6        | 91        | 8.7        |            | 3             |               |               | 45                   | Промышленной экологии и                                |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          |            | 32       | 32               | 1152       | 1152       | 104.8    | 84        | 974.6      | 72.6       | 4             | 12            | 20            |                      |                                                        |
| +                                                               | Б1.В.01       | Технология композиционных материалов                                                                    | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 8.7        | 6        | 90.6      | 8.7        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.02       | Современные материалы на основе углерода                                                                | 2                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 86.6      | 8.7        | 2          |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.03       | Системы управления химико-технологическими процессами                                                   |                  | 2        |             |    |          | 2          | 2        | 72               | 72         | 6.1        | 6        | 62        | 3.9        | 2          |               | 2             |               | 2                    | Автоматизированных систем управления                   |
| +                                                               | Б1.В.04       | Анализ и синтез химико-технологических систем                                                           | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 86.6      | 8.7        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.05       | Новые технологии в переработке топлива                                                                  | 2                |          |             |    | 2        | 6          | 6        | 216              | 216        | 17.7       | 14       | 189.6     | 8.7        |            |               | 6             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.06       | Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива                      | 2                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 86.6      | 8.7        |            |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.07       | Химия гетероциклических соединений                                                                      | 1                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 86.6      | 8.7        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.08       | Оборудование и технология переработки твёрдого топлива                                                  |                  | 1        |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 98        | 3.9        |            | 3             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.09       | Системы качества                                                                                        | 2                |          |             |    |          | 3          | 3        | 108              | 108        | 6.3        | 4        | 93        | 8.7        |            |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>                                                                  |                  | <b>2</b> |             |    | <b>2</b> | 3          | <b>3</b> | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>9.1</b> | <b>8</b> | <b>95</b> | <b>3.9</b> |            |               | 3             |               |                      |                                                        |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01.01 | Получение синтетического жидкого топлива                                                                |                  | 2        |             |    | 2        | 3          | 3        | 108              | 108        | 9.1        | 8        | 95        | 3.9        |            |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов                                                                        |                  | 2        |             |    | 2        | 3          | 3        | 108              | 108        | 9.1        | 8        | 95        | 3.9        |            |               | 3             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| <b>Блок 2.Практика</b>                                          |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          |            | 45       | 45               | 1620       | 1620       | 1.6      |           | 1591.1     | 27.3       | 1620          | 9             | 18            | 18                   |                                                        |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          |            | 33       | 33               | 1188       | 1188       | 1.2      |           | 1167.3     | 19.5       | 1188          | 9             | 12            | 12                   |                                                        |
| +                                                               | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |                  |          | 1122        |    |          | 21         | 21       | 756              | 756        | 1          |          | 739.4     | 15.6       | 756        | 9             | 12            |               | 64                   | Металлургии и химических технологий                    |

| -                                                               | -          | -                                                                                    | Формы пром. атт. |       |             |    |    | з.е.       |      | Итого акад.часов |          |            |      |       |           |            | Курс 1        | Курс 2        | Курс 3        | Закрепленная кафедра |                                     |
|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------------|----|----|------------|------|------------------|----------|------------|------|-------|-----------|------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|-------------------------------------|
|                                                                 |            |                                                                                      |                  |       |             |    |    |            |      |                  |          |            |      |       |           |            | -             | -             | -             |                      |                                     |
| Считать в плане                                                 | Индекс     | Наименование                                                                         | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР    | Конт роль | Пр. подгот | з.е. на курсе | з.е. на курсе | з.е. на курсе | Код                  | Наименование                        |
| +                                                               | Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа                                   |                  |       | 3           |    |    | 12         | 12   | 432              | 432      | 0.2        |      | 427.9 | 3.9       | 432        |               |               | 12            | 64                   | Металлургии и химических технологий |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |            |                                                                                      |                  |       |             |    |    |            | 12   | 12               | 432      | 432        | 0.4  |       | 423.8     | 7.8        | 432           | 6             | 6             |                      |                                     |
| +                                                               | Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика        |                  |       | 2           |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 0.2        |      | 211.9 | 3.9       | 216        |               | 6             |               | 64                   | Металлургии и химических технологий |
| +                                                               | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                            |                  |       | 3           |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 0.2        |      | 211.9 | 3.9       | 216        |               |               | 6             | 64                   | Металлургии и химических технологий |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>               |            |                                                                                      |                  |       |             |    |    |            | 6    | 6                | 216      | 216        | 30.5 |       | 185.5     |            |               |               | 6             |                      |                                     |
| +                                                               | Б3.01(Д)   | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                  |       |             |    |    | 6          | 6    | 216              | 216      | 30.5       |      | 185.5 |           |            |               |               | 6             | 64                   | Металлургии и химических технологий |
| <b>ФТД.Факультативы</b>                                         |            |                                                                                      |                  |       |             |    |    |            | 2    | 2                | 72       | 72         | 8.6  | 8     | 55.6      | 7.8        | 2             |               |               |                      |                                     |
| +                                                               | ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства                                |                  | 1     |             |    |    | 1          | 1    | 36               | 36       | 4.3        | 4    | 27.8  | 3.9       |            | 1             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий |
| +                                                               | ФТД.В.02   | Синергетика в современном естествознании                                             |                  | 1     |             |    |    | 1          | 1    | 36               | 36       | 4.3        | 4    | 27.8  | 3.9       |            | 1             |               |               | 64                   | Металлургии и химических технологий |

| -                                                               | -             | -                                                                                                       | Формы пром. атт. |          |             |    |          | з.е.        |          | -            | Итого акад.часов |            |            |          |            |           |            |            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|----|----------|-------------|----------|--------------|------------------|------------|------------|----------|------------|-----------|------------|------------|
| Считать в плане                                                 | Индекс        | Наименование                                                                                            | Экза мен         | Зачет    | Зачет с оц. | КП | КР       | Эксперт ное | Факт     | Часов в з.е. | Эксперт ное      | По плану   | Конт. раб. | Ауд.     | ВНКР       | СР        | Конт роль  | Пр. подгот |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          | 69          | 69       |              | 2484             | 2484       | 212.4      | 180      | 32.4       | 2125.2    | 146.4      | 4          |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          | 37          | 37       |              | 1332             | 1332       | 107.6      | 96       | 11.6       | 1150.6    | 73.8       |            |
| +                                                               | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования                                                              |                  | 1        |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 8.5        | 8        | 0.5        | 95.6      | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство                                                                       |                  | 1        |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 0.1        | 98        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации                                                                             |                  | 1        |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 0.1        | 98        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                                        |                  | 1        |             |    |          | 2           | 2        | 36           | 72               | 72         | 6.1        | 6        | 0.1        | 62        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.05       | Экономический анализ и управление производством                                                         | 2                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 10.7       | 8        | 2.7        | 88.6      | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.О.06       | Современные физико-химические методы исследования и анализа                                             |                  |          | 2           |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 8.1        | 8        | 0.1        | 96        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.07       | Численные методы в решении математических моделей                                                       | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 8.3        | 6        | 2.3        | 91        | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.О.08       | Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности                 |                  | 2        |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 0.1        | 98        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.09       | Информационные технологии для обработки эмпирических данных                                             |                  | 1        |             |    |          | 2           | 2        | 36           | 72               | 72         | 6.1        | 6        | 0.1        | 62        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.10       | Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы                                                         | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 2.7        | 86.6      | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.О.11       | Теплоперенос в гетерогенных системах                                                                    |                  | 2        |             |    |          | 2           | 2        | 36           | 72               | 72         | 8.1        | 8        | 0.1        | 60        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.12       | Механика дисперсных сред                                                                                |                  | 2        |             |    |          | 2           | 2        | 36           | 72               | 72         | 8.1        | 8        | 0.1        | 60        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.13       | Философия                                                                                               |                  | 1        |             |    |          | 2           | 2        | 36           | 72               | 72         | 4.3        | 4        | 0.3        | 63.8      | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.О.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01</b>                                                                  | <b>1</b>         |          |             |    |          | <b>3</b>    | <b>3</b> |              | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>8.3</b> | <b>6</b> | <b>2.3</b> | <b>91</b> | <b>8.7</b> |            |
| +                                                               | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства                                                   | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 8.3        | 6        | 2.3        | 91        | 8.7        |            |
| -                                                               | Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология                                                                                   | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 8.3        | 6        | 2.3        | 91        | 8.7        |            |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          | 32          | 32       |              | 1152             | 1152       | 104.8      | 84       | 20.8       | 974.6     | 72.6       | 4          |
| +                                                               | Б1.В.01       | Технология композиционных материалов                                                                    | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 8.7        | 6        | 2.7        | 90.6      | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.В.02       | Современные материалы на основе углерода                                                                | 2                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 2.7        | 86.6      | 8.7        | 2          |
| +                                                               | Б1.В.03       | Системы управления химико-технологическими процессами                                                   |                  | 2        |             |    |          | 2           | 2        | 36           | 72               | 72         | 6.1        | 6        | 0.1        | 62        | 3.9        | 2          |
| +                                                               | Б1.В.04       | Анализ и синтез химико-технологических систем                                                           | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 2.7        | 86.6      | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.В.05       | Новые технологии в переработке топлива                                                                  | 2                |          |             |    | 2        | 6           | 6        | 36           | 216              | 216        | 17.7       | 14       | 3.7        | 189.6     | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.В.06       | Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива                      | 2                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 2.7        | 86.6      | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.В.07       | Химия гетероциклических соединений                                                                      | 1                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 12.7       | 10       | 2.7        | 86.6      | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.В.08       | Оборудование и технология переработки твёрдого топлива                                                  |                  | 1        |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 6.1        | 6        | 0.1        | 98        | 3.9        |            |
| +                                                               | Б1.В.09       | Системы качества                                                                                        | 2                |          |             |    |          | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 6.3        | 4        | 2.3        | 93        | 8.7        |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>                                                                  |                  | <b>2</b> |             |    | <b>2</b> | <b>3</b>    | <b>3</b> |              | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>9.1</b> | <b>8</b> | <b>1.1</b> | <b>95</b> | <b>3.9</b> |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01.01 | Получение синтетического жидкого топлива                                                                |                  | 2        |             |    | 2        | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 9.1        | 8        | 1.1        | 95        | 3.9        |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов                                                                        |                  | 2        |             |    | 2        | 3           | 3        | 36           | 108              | 108        | 9.1        | 8        | 1.1        | 95        | 3.9        |            |
| <b>Блок 2.Практика</b>                                          |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          | 45          | 45       |              | 1620             | 1620       | 1.6        |          | 1.6        | 1591.1    | 27.3       | 1620       |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |                                                                                                         |                  |          |             |    |          | 33          | 33       |              | 1188             | 1188       | 1.2        |          | 1.2        | 1167.3    | 19.5       | 1188       |
| +                                                               | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |                  |          | 1122        |    |          | 21          | 21       | 36           | 756              | 756        | 1          |          | 1          | 739.4     | 15.6       | 756        |

| Курс 1        |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|---------------|---------------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|--------------|---------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|--------------------|--------------|--|
| -             | Установочная сессия |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | Зимняя сессия |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| з.е. на курсе | Итого               | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | Формы контр. | Итого         | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |  |
| 36            | 252                 | 31         | 30   | 10  |     | 20 | 1    |                 | 221   |               |           |              | 612           | 54.3       | 48   | 12  |     | 36 | 6.3  |                 | 520.8 |               | 36.9      |                    |              |  |
| 24            | 180                 | 22.6       | 22   | 6   |     | 16 | 0.6  |                 | 157.4 |               |           |              | 396           | 31.1       | 28   | 4   |     | 24 | 3.1  |                 | 340.6 |               | 24.3      |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 6.4        | 6    | 4   |     | 2  | 0.4  |                 | 29.6  |               |           |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |                    |              |  |
| 3             | 36                  | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |              | 72            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 66    |               | 3.9       |                    | з            |  |
| 2             | 36                  | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |              | 36            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 30    |               | 3.9       |                    | з            |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| 2             | 36                  | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |              | 36            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 30    |               | 3.9       |                    | з            |  |
| 3             | 36                  | 8.4        | 8    | 4   |     | 4  | 0.4  |                 | 27.6  |               |           |              | 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| 2             | 36                  | 2.2        | 2    | 2   |     |    | 0.2  |                 | 33.8  |               |           |              | 36            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 30    |               | 3.9       |                    | з            |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |                    |              |  |
| 12            | 72                  | 8.4        | 8    | 4   |     | 4  | 0.4  |                 | 63.6  |               |           |              | 216           | 23.2       | 20   | 8   |     | 12 | 3.2  |                 | 180.2 |               | 12.6      |                    |              |  |
| 3             | 36                  | 4.4        | 4    | 4   |     |    | 0.4  |                 | 31.6  |               |           |              | 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 8.4        | 8    | 4   |     | 4  | 0.4  |                 | 27.6  |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36            | 8.4        | 8    | 4   |     | 4  | 0.4  |                 | 27.6  |               |           |                    |              |  |
| 3             | 36                  | 4          | 4    |     |     | 4  |      |                 | 32    |               |           |              | 72            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 66    |               | 3.9       |                    | з            |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |  |
| 9             | 108                 | 0.1        |      |     |     |    | 0.1  | 0.1             | 107.9 | 107.9         |           |              | 108           | 0.2        |      |     |     |    | 0.2  | 0.2             | 103.9 | 103.9         | 3.9       | 3.9                |              |  |
| 9             | 108                 | 0.1        |      |     |     |    | 0.1  | 0.1             | 107.9 | 107.9         |           |              | 108           | 0.2        |      |     |     |    | 0.2  | 0.2             | 103.9 | 103.9         | 3.9       | 3.9                |              |  |
| 9             | 108                 | 0.1        |      |     |     |    | 0.1  | 0.1             | 107.9 | 107.9         |           |              | 108           | 0.2        |      |     |     |    | 0.2  | 0.2             | 103.9 | 103.9         | 3.9       | 3.9                | о            |  |

| Летняя сессия |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|---------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|--------------------|--------------|
| Итого         | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНKR | ВНKR пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |
| 432           | 21.4       | 12   |     |     | 12 | 9.4  |                 | 368   |               | 42.6      |                    |              |
| 288           | 12.8       | 8    |     |     | 8  | 4.8  |                 | 250   |               | 25.2      |                    |              |
| 72            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 66    |               | 3.9       |                    | э            |
| 72            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 66    |               | 3.9       |                    | э            |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
| 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
| 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
| 144           | 8.6        | 4    |     |     | 4  | 4.6  |                 | 118   |               | 17.4      |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 72            | 4.3        | 2    |     |     | 2  | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 108           | 0.2        |      |     |     |    | 0.2  | 0.2             | 103.9 | 103.9         | 3.9       | 3.9                |              |
| 108           | 0.2        |      |     |     |    | 0.2  | 0.2             | 103.9 | 103.9         | 3.9       | 3.9                |              |
| 108           | 0.2        |      |     |     |    | 0.2  | 0.2             | 103.9 | 103.9         | 3.9       | 3.9                | о            |

| Курс 2        |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|---------------|---------------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|--------------|-------|---------------|------|-----|-----|----|---------------|------|-----------------|-------|---------------|-----------|--------------------|--------------|
| -             | Установочная сессия |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       | Зимняя сессия |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| з.е. на курсе | Итого               | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | Формы контр. | Итого | Конт. раб.    | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | Пр пр. подгот | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР    | СР пр. подгот | Конт роль | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |
| 33            | 216                 | 33.2       | 32   | 12  | 10  | 10 | 1.2  |                 | 182.8 |               |           |              | 576   | 52.4          | 44   | 4   | 8   | 32 | 2             | 8.4  |                 | 493.6 |               | 30        |                    |              |
| 13            | 72                  | 12.4       | 12   | 4   | 6   | 2  | 0.4  |                 | 59.6  |               |           |              | 252   | 22.4          | 20   |     | 8   | 12 |               | 2.4  |                 | 217   |               | 12.6      |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 3             | 36                  | 6.4        | 6    | 4   |     | 2  | 0.4  |                 | 29.6  |               |           |              | 72    | 4.3           | 2    |     |     | 2  |               | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
| 3             | 36                  | 6          | 6    |     | 6   |    |      |                 | 30    |               |           |              | 72    | 2.1           | 2    |     | 2   |    |               | 0.1  |                 | 66    |               | 3.9       |                    | о            |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 4             | 4    |     |     | 4  |               |      |                 | 32    |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 2             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 6             | 6    |     |     | 6  |               |      |                 | 30    |               |           |                    |              |
| 2             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 6             | 6    |     | 6   |    |               |      |                 | 30    |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 20            | 144                 | 20.8       | 20   | 8   | 4   | 8  | 0.8  |                 | 123.2 |               |           |              | 324   | 30            | 24   | 4   |     | 20 | 2             | 6    |                 | 276.6 |               | 17.4      |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 3             | 36                  | 8.4        | 8    | 4   |     | 4  | 0.4  |                 | 27.6  |               |           |              | 72    | 4.3           | 2    |     |     | 2  | 2             | 2.3  |                 | 59    |               | 8.7       |                    | э            |
| 2             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 4             | 4    |     |     | 4  |               |      |                 | 32    |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 6             | 108                 | 12.4       | 12   | 4   | 4   | 4  | 0.4  |                 | 95.6  |               |           |              | 108   | 5.3           | 2    |     |     | 2  |               | 3.3  |                 | 94    |               | 8.7       |                    | эр           |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 8.4           | 8    | 4   |     | 4  |               | 0.4  |                 | 27.6  |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              |       |               |      |     |     |    |               |      |                 |       |               |           |                    |              |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 2             | 2    |     |     | 2  |               |      |                 | 34    |               |           |                    |              |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 6             | 6    |     |     | 6  |               |      |                 | 30    |               |           |                    |              |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 6             | 6    |     |     | 6  |               |      |                 | 30    |               |           |                    |              |
| 3             |                     |            |      |     |     |    |      |                 |       |               |           |              | 36    | 6             | 6    |     |     | 6  |               |      |                 | 30    |               |           |                    |              |
| 18            | 144                 | 0.1        |      |     |     |    | 0.1  | 0.1             | 143.9 | 143.9         |           |              | 144   | 0.2           |      |     |     |    |               | 0.2  | 0.2             | 139.9 | 139.9         | 3.9       | 3.9                |              |
| 12            | 144                 | 0.1        |      |     |     |    | 0.1  | 0.1             | 143.9 | 143.9         |           |              | 144   | 0.2           |      |     |     |    |               | 0.2  | 0.2             | 139.9 | 139.9         | 3.9       | 3.9                |              |
| 12            | 144                 | 0.1        |      |     |     |    | 0.1  | 0.1             | 143.9 | 143.9         |           |              | 144   | 0.2           |      |     |     |    |               | 0.2  | 0.2             | 139.9 | 139.9         | 3.9       | 3.9                | о            |

| Летняя сессия |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|---------------|------------|----------|-----|-----|----------|---------------|------------|-----------------|-----------|---------------|------------|--------------------|--------------|
| Итого         | Конт. раб. | Ауд.     | Лек | Лаб | Пр       | Пр пр. подгот | ВНКР       | ВНКР пр. подгот | СР        | СР пр. подгот | Конт роль  | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |
| 396           | 20.1       | 14       |     | 2   | 12       | 2             | 6.1        |                 | 339       |               | 36.9       |                    |              |
| 144           | 6.3        | 6        |     | 2   | 4        |               | 0.3        |                 | 126       |               | 11.7       |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
| 72            | 2.1        | 2        |     |     | 2        |               | 0.1        |                 | 66        |               | 3.9        |                    | з            |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
| 36            | 2.1        | 2        |     |     | 2        |               | 0.1        |                 | 30        |               | 3.9        |                    | з            |
| 36            | 2.1        | 2        |     | 2   |          |               | 0.1        |                 | 30        |               | 3.9        |                    | з            |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
| 252           | 13.8       | 8        |     |     | 8        | 2             | 5.8        |                 | 213       |               | 25.2       |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
| 36            | 2.1        | 2        |     |     | 2        | 2             | 0.1        |                 | 30        |               | 3.9        |                    | з            |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
| 72            | 4.3        | 2        |     |     | 2        |               | 2.3        |                 | 59        |               | 8.7        |                    | э            |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
|               |            |          |     |     |          |               |            |                 |           |               |            |                    |              |
| 72            | 4.3        | 2        |     |     | 2        |               | 2.3        |                 | 59        |               | 8.7        |                    | э            |
| 72            | <b>3.1</b> | <b>2</b> |     |     | <b>2</b> |               | <b>1.1</b> |                 | <b>65</b> |               | <b>3.9</b> |                    | <b>зр</b>    |
| 72            | 3.1        | 2        |     |     | 2        |               | 1.1        |                 | 65        |               | 3.9        |                    | зр           |
| 72            | 3.1        | 2        |     |     | 2        |               | 1.1        |                 | 65        |               | 3.9        |                    | зр           |
| 360           | 0.4        |          |     |     |          |               | 0.4        | 0.4             | 351.8     | 351.8         | 7.8        | 7.8                |              |
| 144           | 0.2        |          |     |     |          |               | 0.2        | 0.2             | 139.9     | 139.9         | 3.9        | 3.9                |              |
| 144           | 0.2        |          |     |     |          |               | 0.2        | <u>0.2</u>      | 139.9     | <u>139.9</u>  | 3.9        | <u>3.9</u>         | о            |

[illegible]

| Закрепленная кафедра |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                                           |
|                      |                                                        |
|                      |                                                        |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 17                   | Инжиниринговый центр                                   |
| 28                   | Технологий обработки материалов                        |
| 69                   | Экономики                                              |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 9                    | Прикладной математики и информатики                    |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 65                   | Философии                                              |
|                      |                                                        |
| 45                   | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
| 45                   | Промышленной экологии и                                |
|                      |                                                        |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 2                    | Автоматизированных систем управления                   |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
|                      |                                                        |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
| 64                   | Металлургии и химических                               |
|                      |                                                        |
|                      |                                                        |
| 64                   | Металлургии и химических технологий                    |

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

| -                                                        | -          | -                                                                                    | Формы пром. атт. |       |             |    |    | з.е.       |      | -            | Итого акад.часов |          |            |      |      |       |           |            |
|----------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-------------|----|----|------------|------|--------------|------------------|----------|------------|------|------|-------|-----------|------------|
| Считать в плане                                          | Индекс     | Наименование                                                                         | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | Ауд. | ВНКР | СР    | Конт роль | Пр. подгот |
| +                                                        | Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа                                   |                  |       | 3           |    |    | 12         | 12   | 36           | 432              | 432      | 0.2        |      | 0.2  | 427.9 | 3.9       | 432        |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений |            |                                                                                      |                  |       |             |    |    | 12         | 12   |              | 432              | 432      | 0.4        |      | 0.4  | 423.8 | 7.8       | 432        |
| +                                                        | Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика        |                  |       | 2           |    |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 0.2        |      | 0.2  | 211.9 | 3.9       | 216        |
| +                                                        | Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                            |                  |       | 3           |    |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 0.2        |      | 0.2  | 211.9 | 3.9       | 216        |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация               |            |                                                                                      |                  |       |             |    |    | 6          | 6    |              | 216              | 216      | 30.5       |      | 30.5 | 185.5 |           |            |
| +                                                        | Б3.01(Д)   | Выполнение, 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       | 8.6        | 8    | 0.6  | 55.6  | 7.8       |            |
| +                                                        | ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства                                |                  | 1     |             |    |    | 1          | 1    | 36           | 36               | 36       | 4.3        | 4    | 0.3  | 27.8  | 3.9       |            |
| +                                                        | ФТД.В.02   | Синергетика в современном естествознании                                             |                  | 1     |             |    |    | 1          | 1    | 36           | 36               | 36       | 4.3        | 4    | 0.3  | 27.8  | 3.9       |            |

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

| Курс 1        |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|---------------|---------------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|------|---------------|-----------|--------------|---------------|------------|------|-----|-----|----|------|-----------------|----|---------------|-----------|--------------------|--------------|--|
| -             | Установочная сессия |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              | Зимняя сессия |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
| з.е. на курсе | Итого               | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР   | СР пр. подгот | Конт роль | Формы контр. | Итого         | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | Контр. пр. подгот. | Формы контр. |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
|               |                     |            |      |     |     |    |      |                 |      |               |           |              |               |            |      |     |     |    |      |                 |    |               |           |                    |              |  |
| 2             | 36                  | 4.4        | 4    | 4   |     |    | 0.4  |                 | 31.6 |               |           |              | 36            | 4.2        | 4    |     |     | 4  | 0.2  |                 | 24 |               | 7.8       |                    |              |  |
| 1             | 18                  | 2.2        | 2    | 2   |     |    | 0.2  |                 | 15.8 |               |           |              | 18            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 12 |               | 3.9       |                    | з            |  |
| 1             | 18                  | 2.2        | 2    | 2   |     |    | 0.2  |                 | 15.8 |               |           |              | 18            | 2.1        | 2    |     |     | 2  | 0.1  |                 | 12 |               | 3.9       |                    | з            |  |

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-ВМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

[illegible]

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-ВМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

[illegible]

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-ВМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

[illegible]

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-ВМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

[illegible]

План Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, программа магистратуры : Химическая технология природных энергоносителей и углеродных мат

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

| 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.13  | Философия                                                                                                                                                                                                                                |     |
|        | Б3.01(Д) | Выполнение, 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                                                                                                                                                                                                        |     |
|        | Б3.01(Д) | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                     |     |
| 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                                                                                                                                                                                                        |     |
|        | Б3.01(Д) | Выполнение, 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                                                                                                             | -   |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                      | Тип |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 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                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Выполнение, 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                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)   | Выполнение, 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.13    | Философия                                                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01(Д)   | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| ОПК-1      | Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок                | ОПК |
| ОПК-1.1    | Организует научно-исследовательскую работу, разрабатывает планы и программы проведения научных исследований                                                                                     | -   |
| Б1.О.08    | Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                                                         |     |
| Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа                                                                                                                                              |     |
| Б3.01(Д)   | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| ФТД.В.02   | Синергетика в современном естествознании                                                                                                                                                        |     |
| ОПК-2      | Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты                                 | ОПК |
| ОПК-2.1    | Использует современные приборы и методики, организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует их результаты                                                   | -   |
| Б1.О.06    | Современные физико-химические методы исследования и анализа                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.07    | Численные методы в решении математических моделей                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.09    | Информационные технологии для обработки эмпирических данных                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.12    | Механика дисперсных сред                                                                                                                                                                        |     |

| Индекс                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                        | Тип |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.О.01(У)                    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                                                                                           |     |
| Б2.О.02(П)                    | Производственная - научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-3                         | Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку | ОПК |
| ОПК-3.1                       | Разрабатывает технологические нормативы на расход сырья, материалов, топлива, контролирует параметры технологического процесса, выбирает оборудование                                                                             | -   |
| Б1.О.10                       | Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы                                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.11                       | Теплоперенос в гетерогенных системах                                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                                                                                           |     |
| Б2.О.02(П)                    | Производственная - научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ФТД.В.01                      | Современный инжиниринг металлургического производства                                                                                                                                                                             |     |
| ОПК-4                         | Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты                              | ОПК |
| ОПК-4.1                       | Находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, стоимости, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты                                                                        | -   |
| Б1.О.05                       | Экономический анализ и управление производством                                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.ДВ.01.01                 | Экологические проблемы металлургического производства                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.ДВ.01.02                 | Промышленная экология                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)                                                                                                                           |     |
| Б2.О.02(П)                    | Производственная - научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                |     |
| Б3.01(Д)                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| Тип задач проф. деятельности: | технологический                                                                                                                                                                                                                   |     |
| 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.03                       | Системы управления химико-технологическими процессами                                                                                                                                                                             |     |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная - преддипломная практика                                                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01(Д)                      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ПК-2                          | Способен использовать прикладные компьютерные программы для моделирования технологических процессов переработки твердого топлива                                                                                                  | ПК  |
| ПК-2.1                        | Использует прикладные компьютерные программы для моделирования технологических процессов переработки твердого топлива                                                                                                             | -   |
| Б1.В.06                       | Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива                                                                                                                                                |     |
| Б2.В.01(П)                    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.02(П)                    | Производственная - преддипломная практика                                                                                                                                                                                         |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                   | Тип |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б3.01(Д)      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                         |     |
| ПК-3          | Способен обеспечивать контроль качества изделий после процессов термического производства                                                                                                    | ПК  |
| ПК-3.1        | Решает задачи по обеспечению контроля качества изделий после процессов термического производства                                                                                             | -   |
| Б1.В.09       | Системы качества                                                                                                                                                                             |     |
| Б2.В.01(П)    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                         |     |
| ПК-4          | Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса                                                                                  | ПК  |
| ПК-4.1        | Оценивает параметры и режимы технологических процессов, вносит предложения по их совершенствованию, анализирует результаты производственной деятельности в топливно-энергетическом комплексе | -   |
| Б1.В.04       | Анализ и синтез химико-технологических систем                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.05       | Новые технологии в переработке топлива                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.08       | Оборудование и технология переработки твёрдого топлива                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Получение синтетического жидкого топлива                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов                                                                                                                                                             |     |
| Б2.В.01(П)    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                                                                                                                |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                         |     |
| ПК-5          | Способен обеспечить производство наноструктурированных материалов на основе углерода                                                                                                         | ПК  |
| ПК-5.1        | Оценивает параметры и режимы технологических процессов производства наноструктурированных материалов на основе углерода                                                                      | -   |
| Б1.В.01       | Технология композиционных материалов                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.02       | Современные материалы на основе углерода                                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                         |     |
| ПК-6          | Способен проводить химический анализ объектов исследования, выполнять производственные задания по проведению химического анализа, оценивать результаты химического анализа                   | ПК  |
| ПК-6.1        | Решает задачи по проведению химического анализа объектов исследования, выполняет производственные задания по проведению химического анализа, оценивает результаты химического анализа        | -   |
| Б1.В.07       | Химия гетероциклических соединений                                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01(Д)      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                         |     |

| Индекс        | Наименование                                                                            | Формируемые компетенции                                                                            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1            | Дисциплины (модули)                                                                     | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б1.О          | Обязательная часть                                                                      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                                     |
| Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования                                              | УК-1; УК-6                                                                                         |
| Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство                                                       | УК-2; УК-3                                                                                         |
| Б1.О.03       | Основы научной коммуникации                                                             | УК-4; УК-5                                                                                         |
| Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                        | УК-4; УК-5                                                                                         |
| Б1.О.05       | Экономический анализ и управление производством                                         | ОПК-4                                                                                              |
| Б1.О.06       | Современные физико-химические методы исследования и анализа                             | ОПК-2                                                                                              |
| Б1.О.07       | Численные методы в решении математических моделей                                       | ОПК-2                                                                                              |
| Б1.О.08       | Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности | ОПК-1                                                                                              |
| Б1.О.09       | Информационные технологии для обработки эмпирических данных                             | ОПК-2                                                                                              |
| Б1.О.10       | Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы                                         | ОПК-3                                                                                              |
| Б1.О.11       | Теплоперенос в гетерогенных системах                                                    | ОПК-3                                                                                              |
| Б1.О.12       | Механика дисперсных сред                                                                | ОПК-2                                                                                              |
| Б1.О.13       | Философия                                                                               | УК-1; УК-6                                                                                         |
| Б1.О.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01                                                         | ОПК-4                                                                                              |
| Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства                                   | ОПК-4                                                                                              |
| Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология                                                                   | ОПК-4                                                                                              |
| Б1.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                                | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                 |
| Б1.В.01       | Технология композиционных материалов                                                    | ПК-5                                                                                               |
| Б1.В.02       | Современные материалы на основе углерода                                                | ПК-5                                                                                               |
| Б1.В.03       | Системы управления химико-технологическими процессами                                   | ПК-1                                                                                               |
| Б1.В.04       | Анализ и синтез химико-технологических систем                                           | ПК-4                                                                                               |
| Б1.В.05       | Новые технологии в переработке топлива                                                  | ПК-4                                                                                               |
| Б1.В.06       | Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива      | ПК-2                                                                                               |
| Б1.В.07       | Химия гетероциклических соединений                                                      | ПК-6                                                                                               |
| Б1.В.08       | Оборудование и технология переработки твёрдого топлива                                  | ПК-4                                                                                               |
| Б1.В.09       | Системы качества                                                                        | ПК-3                                                                                               |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01                                                         | ПК-4                                                                                               |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Получение синтетического жидкого топлива                                                | ПК-4                                                                                               |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов                                                        | ПК-4                                                                                               |

| Индекс     | Наименование                                                                                            | Формируемые компетенции                                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2         | Практика                                                                                                | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                     |
| Б2.О       | Обязательная часть                                                                                      | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                                                                         |
| Б2.О.01(У) | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                                                                         |
| Б2.О.02(П) | Производственная - научно-исследовательская работа                                                      | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                                                                         |
| Б2.В       | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                                                | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                 |
| Б2.В.01(П) | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                           | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4                                                                             |
| Б2.В.02(П) | Производственная - преддипломная практика                                                               | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                 |
| Б3         | Государственная итоговая аттестация                                                                     | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б3.01(Д)   | Выполнение, 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| ФТД        | Факультативы                                                                                            | ОПК-1; ОПК-3                                                                                       |
| ФТД.В      |                                                                                                         | ОПК-1; ОПК-3                                                                                       |
| ФТД.В.01   | Современный инжиниринг металлургического производства                                                   | ОПК-3                                                                                              |
| 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, ГАЗА И ХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ                                                                                                                                      | ПК-4        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B      | Технологическое обеспечение переработки нефти, газа и химического сырья                                                                                                                                   | ПК-4        | <p>Высшее образование - бакалавриат или</p> <p>Высшее образование - специалитет или</p> <p>Высшее (техническое) образование - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в области, соответствующей виду профессиональной деятельности, для непрофильного образования или</p> <p>Высшее (техническое) образование - специалитет и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в области, соответствующей виду профессиональной деятельности, для непрофильного образования</p> |
| 26     | ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26.005 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ                                                                                                                                    | ПК-5        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| F      | Управление производством наноструктурированных полимерных материалов                                                                                                                                      | ПК-5        | Высшее образование - магистратура или специалитет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| F/03.7 | Обеспечение соответствия качества производимых наноструктурированных полимерных материалов действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям нормативно-технической документации | ПК-5        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 27     | МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 27.066 | РАБОТНИК ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИИ                                                                                                                                                                | ПК-6        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D      | Организация выполнения простых химических анализов и химических анализов средней сложности без предварительного разделения компонентов в металлургическом производстве                                    | ПК-6        | <p>Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или</p> <p>Высшее образование - бакалавриат</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА                                                                                                             | ПК-1; ПК-2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Индекс |        | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Компетенции | Требования к образованию                                                     |
|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| В      |        | Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)                               | ПК-2        | Высшее образование - бакалавриат<br>или<br>Высшее образование - магистратура |
|        | В/01.6 | Анализ сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-2        |                                                                              |
| С      |        | 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                                            |
| 40.085 |        | СПЕЦИАЛИСТ ПО КАЧЕСТВУ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ПК-3        |                                                                              |
| В      |        | Обеспечение контроля качества изделий после технологических процессов термического производства, реализуемых на оборудовании непрерывного действия в окислительных и вакуумных атмосферах, периодического действия в многокамерных вакуумных и любых ионно-вакуумных установках (далее - сложных технологических процессов термического производства)                                      | ПК-3        | Высшее образование - бакалавриат<br>или<br>Высшее образование - магистратура |

| Индекс                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач проф. деятельности: | технологический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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 использовать прикладные компьютерные программы для моделирования технологических процессов переработки твердого топлива                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 40.079                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| B                             | Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)                               |
| B/01.6                        | Анализ сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-3                          | Способен обеспечивать контроль качества изделий после процессов термического производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 40.085                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО КАЧЕСТВУ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B                             | Обеспечение контроля качества изделий после технологических процессов термического производства, реализуемых на оборудовании непрерывного действия в окислительных и вакуумных атмосферах, периодического действия в многокамерных вакуумных и любых ионно-вакуумных установках (далее - сложных технологических процессов термического производства)                                      |
| ПК-4                          | Способен выполнять производственные задачи по выпуску товарной продукции топливно-энергетического комплекса                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 19.002                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ, ГАЗА И ХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B                             | Технологическое обеспечение переработки нефти, газа и химического сырья                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-5                          | Способен обеспечить производство наноструктурированных материалов на основе углерода                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26.005                        | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| F                             | Управление производством наноструктурированных полимерных материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| F/03.7                        | Обеспечение соответствия качества производимых наноструктурированных полимерных материалов действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям нормативно-технической документации                                                                                                                                                                                  |
| ПК-6                          | Способен проводить химический анализ объектов исследования, выполнять производственные задания по проведению химического анализа, оценивать результаты химического анализа                                                                                                                                                                                                                 |
| 27.066                        | РАБОТНИК ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D                             | Организация выполнения простых химических анализов и химических анализов средней сложности без предварительного разделения компонентов в металлургическом производстве                                                                                                                                                                                                                     |

| №                                                 | Индекс        | Наименование                                                                                            | Контроль | Установочная сессия |           |     |     |     |       |    | Дней | Контроль | Зимняя сессия       |             |           |     |     |       |      | Дней | Контроль | Летняя сессия       |           |             |           |     |     |       | Дней | Контроль | Итого за курс       |      |           |       |           |     |       |      |      |    | Неделя                    | Каф. | Курсы |           |        |  |  |
|---------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------|-----|-----|-----|-------|----|------|----------|---------------------|-------------|-----------|-----|-----|-------|------|------|----------|---------------------|-----------|-------------|-----------|-----|-----|-------|------|----------|---------------------|------|-----------|-------|-----------|-----|-------|------|------|----|---------------------------|------|-------|-----------|--------|--|--|
|                                                   |               |                                                                                                         |          | Академических часов |           |     |     |     |       |    |      |          | Академических часов |             |           |     |     |       |      |      |          | Академических часов |           |             |           |     |     |       |      |          | Академических часов |      |           |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       | з.е.      |        |  |  |
|                                                   |               |                                                                                                         |          | Всего               | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр  | ВНКР  | СР |      |          | Контр оль           | Всего       | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр    | ВНКР |      |          | СР                  | Контр оль | Всего       | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр    |      |          | ВНКР                | СР   | Контр оль | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб   | Пр   | ВНКР | СР |                           |      |       | Контр оль | Всего  |  |  |
| ИТОГО (с факультативами)                          |               |                                                                                                         | 396      |                     |           |     |     |     |       |    | 12   |          | 756                 |             |           |     |     |       |      |      | 20       |                     | 540       |             |           |     |     |       |      |          | 8                   |      | 1692      |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       | 47        | 38 4/6 |  |  |
| ИТОГО по ОП (без факультативов)                   |               |                                                                                                         | 360      |                     |           |     |     |     |       |    |      |          | 720                 |             |           |     |     |       |      |      |          |                     | 540       |             |           |     |     |       |      |          |                     |      | 1620      |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       | 45        |        |  |  |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед) |               |                                                                                                         |          |                     |           |     |     |     |       |    |      |          |                     |             |           |     |     |       |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          |                     |      | 43.8      |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       |           |        |  |  |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)                   |               |                                                                                                         |          |                     |           |     |     |     |       |    |      |          |                     |             |           |     |     |       |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          |                     |      | 107       |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       |           |        |  |  |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ           |               |                                                                                                         | 396      | 35.5                | 14        |     | 20  | 1.5 | 361   |    |      | 756      | 58.7                | 12          |           | 40  | 6.7 | 649   | 48.6 |      |          | 540                 | 21.6      |             |           |     | 12  | 9.6   | 472  | 46.5     |                     | 1692 | 116       | 26    |           | 72  | 17.8  | 1481 | 95.1 | 47 | ТО: 32<br>1/6<br>Э: 6 1/2 |      |       |           |        |  |  |
| 1                                                 | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования                                                              |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 6.4                 | 4           |           | 2   | 0.4 | 29.6  |      |      | За       | 72                  | 2.1       |             |           | 2   | 0.1 | 66    | 3.9  |          | За                  | 108  | 8.5       | 4     |           | 4   | 0.5   | 95.6 | 3.9  | 3  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| 2                                                 | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство                                                                       |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 4                   |             |           | 4   |     | 32    |      |      | За       | 72                  | 2.1       |             |           | 2   | 0.1 | 66    | 3.9  |          | За                  | 108  | 6.1       |       | 6         | 0.1 | 98    | 3.9  | 3    |    | 64                        | 1    |       |           |        |  |  |
| 3                                                 | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации                                                                             | 36       | 4                   |           |     |     | 4   |       | 32 |      | За       | 72                  | 2.1         |           | 2   | 0.1 | 66    | 3.9  |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 108  | 6.1       |       | 6         | 0.1 | 98    | 3.9  | 3    |    | 17                        | 1    |       |           |        |  |  |
| 4                                                 | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                                        | 36       | 4                   |           |     |     | 4   |       | 32 |      | За       | 36                  | 2.1         |           | 2   | 0.1 | 30    | 3.9  |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 72   | 6.1       |       | 6         | 0.1 | 62    | 3.9  | 2    |    | 28                        | 1    |       |           |        |  |  |
| 5                                                 | Б1.О.07       | Численные методы в решении математических моделей                                                       |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 4                   |             |           | 4   |     | 32    |      |      | Эк       | 72                  | 4.3       |             |           | 2   | 2.3 | 59    | 8.7  |          | Эк                  | 108  | 8.3       |       | 6         | 2.3 | 91    | 8.7  | 3    |    | 9                         | 1    |       |           |        |  |  |
| 6                                                 | Б1.О.09       | Информационные технологии для обработки эмпирических данных                                             | 36       | 4                   |           |     |     | 4   |       | 32 |      | За       | 36                  | 2.1         |           | 2   | 0.1 | 30    | 3.9  |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 72   | 6.1       |       | 6         | 0.1 | 62    | 3.9  | 2    |    | 64                        | 1    |       |           |        |  |  |
| 7                                                 | Б1.О.10       | Массоперенос в системах с участием твердой фазы                                                         | 36       | 8.4                 | 4         |     | 4   | 0.4 | 27.6  |    | Эк   | 72       | 4.3                 |             | 2         | 2.3 | 59  | 8.7   |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | Эк                  | 108  | 12.7      | 4     |           | 6   | 2.7   | 86.6 | 8.7  | 3  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| 8                                                 | Б1.О.13       | Философия                                                                                               | 36       | 2.2                 | 2         |     |     | 0.2 | 33.8  |    | За   | 36       | 2.1                 |             | 2         | 0.1 | 30  | 3.9   |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 72   | 4.3       | 2     |           | 2   | 0.3   | 63.8 | 3.9  | 2  |                           | 65   | 1     |           |        |  |  |
| 9                                                 | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства                                                   |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 4                   |             | 4         |     | 32  |       |      | Эк   | 72       | 4.3                 |           |             | 2         | 2.3 | 59  | 8.7   |      | Эк       | 108                 | 8.3  |           | 6     | 2.3       | 91  | 8.7   | 3    |      | 45 | 1                         |      |       |           |        |  |  |
| 10                                                | Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология                                                                                   |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 4                   |             | 4         |     | 32  |       |      | Эк   | 72       | 4.3                 |           |             | 2         | 2.3 | 59  | 8.7   |      | Эк       | 108                 | 8.3  |           | 6     | 2.3       | 91  | 8.7   | 3    |      | 45 | 1                         |      |       |           |        |  |  |
| 11                                                | Б1.Б.01       | Технология композиционных материалов                                                                    | 36       | 4.4                 | 4         |     |     | 0.4 | 31.6  |    | Эк   | 72       | 4.3                 |             | 2         | 2.3 | 59  | 8.7   |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | Эк                  | 108  | 8.7       | 4     |           | 2   | 2.7   | 90.6 | 8.7  | 3  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| 12                                                | Б1.Б.04       | Анализ и синтез химико-технологических систем                                                           |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 8.4                 | 4           |           | 4   | 0.4 | 27.6  |      |      | Эк       | 72                  | 4.3       |             |           | 2   | 2.3 | 59    | 8.7  |          | Эк                  | 108  | 12.7      | 4     |           | 6   | 2.7   | 86.6 | 8.7  | 3  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| 13                                                | Б1.Б.07       | Химия гетероциклических соединений                                                                      |          |                     |           |     |     |     |       |    |      | 36       | 8.4                 | 4           |           | 4   | 0.4 | 27.6  |      |      | Эк       | 72                  | 4.3       |             |           | 2   | 2.3 | 59    | 8.7  |          | Эк                  | 108  | 12.7      | 4     |           | 6   | 2.7   | 86.6 | 8.7  | 3  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| 14                                                | Б1.Б.08       | Оборудование и технология переработки твердого топлива                                                  | 36       | 4                   |           |     |     | 4   |       | 32 |      | За       | 72                  | 2.1         |           | 2   | 0.1 | 66    | 3.9  |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 108  | 6.1       |       | 6         | 0.1 | 98    | 3.9  | 3    |    | 64                        | 1    |       |           |        |  |  |
| 15                                                | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 108      | 0.1                 |           |     |     | 0.1 | 107.9 |    |      | ЗаО      | 108                 | 0.2         |           |     | 0.2 | 103.9 | 3.9  |      |          | ЗаО                 | 108       | 0.2         |           |     | 0.2 | 103.9 | 3.9  |          | ЗаО(2)              | 324  | 0.5       |       |           | 0.5 | 315.7 | 7.8  | 9    |    | 64                        | 12   |       |           |        |  |  |
| 16                                                | ФТД.Б.01      | Современный инжиниринг металлургического производства                                                   | 18       | 2.2                 | 2         |     |     | 0.2 | 15.8  |    |      | За       | 18                  | 2.1         |           | 2   | 0.1 | 12    | 3.9  |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 36   | 4.3       | 2     |           | 2   | 0.3   | 27.8 | 3.9  | 1  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| 17                                                | ФТД.Б.02      | Синергетика в современном естествознании                                                                | 18       | 2.2                 | 2         |     |     | 0.2 | 15.8  |    |      | За       | 18                  | 2.1         |           | 2   | 0.1 | 12    | 3.9  |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          | За                  | 36   | 4.3       | 2     |           | 2   | 0.3   | 27.8 | 3.9  | 1  |                           | 64   | 1     |           |        |  |  |
| ПРАКТИКИ                                          |               |                                                                                                         | (План)   |                     |           |     |     |     |       |    |      |          |                     |             |           |     |     |       |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          |                     |      |           |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       |           |        |  |  |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ               |               |                                                                                                         | (План)   |                     |           |     |     |     |       |    |      |          |                     |             |           |     |     |       |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          |                     |      |           |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       |           |        |  |  |
| ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ                    |               |                                                                                                         |          | Эк(2) За(5)         |           |     |     |     |       |    |      |          |                     | Эк(4) За(2) |           |     |     |       |      |      |          |                     |           | Эк(6) За(7) |           |     |     |       |      |          |                     |      |           |       |           |     |       |      |      |    |                           |      |       |           |        |  |  |
| КАНИКУЛЫ                                          |               |                                                                                                         |          |                     |           |     |     |     |       |    |      |          |                     |             |           |     |     |       |      |      |          |                     |           |             |           |     |     |       |      |          |                     |      |           |       |           |     |       |      |      |    |                           | 7    |       |           |        |  |  |



| №                        | Индекс | Наименование | Установочная сессия |                     |            |     |     |    |      |    |      |          | Зимняя сессия       |       |            |     |     |    |      |      |          |                     | Летняя сессия |       |            |     |     |    |      |          |                     |    | Итого за курс |       |            |     |      |        |     |    |      |    | Каф. | Курсы |            |       |            |     |     |    |      |    |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--------|--------------|---------------------|---------------------|------------|-----|-----|----|------|----|------|----------|---------------------|-------|------------|-----|-----|----|------|------|----------|---------------------|---------------|-------|------------|-----|-----|----|------|----------|---------------------|----|---------------|-------|------------|-----|------|--------|-----|----|------|----|------|-------|------------|-------|------------|-----|-----|----|------|----|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                          |        |              | Контроль            | Академических часов |            |     |     |    |      |    | Дней | Контроль | Академических часов |       |            |     |     |    |      | Дней | Контроль | Академических часов |               |       |            |     |     |    | Дней | Контроль | Академических часов |    |               |       |            |     | з.е. | 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 | Контр. оль    | Всего | Кон. такт. | Лек |      |        | Лаб | Пр | ВНKP | CP |      |       | Контр. оль | Всего | Кон. такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | Контр. оль |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО (с факультативами) |        |              |                     |                     |            |     |     |    |      |    |      |          |                     |       |            |     |     |    |      |      |          |                     |               |       |            |     |     |    |      |          |                     |    |               |       |            |     |      |        |     |    |      |    |      |       |            |       |            |     |     |    |      |    |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| -                                  | -             | -                                                                                       | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                 |               |                     |
|------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|-------|-------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
| Считать в плане                    | Индекс        | Наименование                                                                            | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> |               |                                                                                         |               |                        |       |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.01       | Методология и методы научного исследования                                              | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.02       | Инновационное предпринимательство                                                       | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.03       | Основы научной коммуникации                                                             | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.04       | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                        | 1             | 2                      | 72    |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.05       | Экономический анализ и управление производством                                         | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.06       | Современные физико-химические методы исследования и анализа                             | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.07       | Численные методы в решении математических моделей                                       | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.08       | Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.09       | Информационные технологии для обработки эмпирических данных                             | 1             | 2                      | 72    |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.10       | Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы                                         | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.11       | Теплоперенос в гетерогенных системах                                                    | 2             | 2                      | 72    |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.12       | Механика дисперсных сред                                                                | 2             | 2                      | 72    |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.13       | Философия                                                                               | 1             | 2                      | 72    |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.О.ДВ.01.01 | Экологические проблемы металлургического производства                                   | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| -                                  | Б1.О.ДВ.01.02 | Промышленная экология                                                                   | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.01       | Технология композиционных материалов                                                    | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.02       | Современные материалы на основе углерода                                                | 2             | 3                      | 108   | <u>2</u>                                  |                |                | <u>2</u>      |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.03       | Системы управления химико-технологическими процессами                                   | 2             | 2                      | 72    | <u>2</u>                                  |                |                | <u>2</u>      |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.04       | Анализ и синтез химико-технологических систем                                           | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.05       | Новые технологии в переработке топлива                                                  | 2             | 6                      | 216   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.06       | Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива      | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.07       | Химия гетероциклических соединений                                                      | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |
| +                                  | Б1.В.08       | Оборудование и технология переработки твёрдого топлива                                  | 1             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                 |               |                     |

| -                                                 | -             | -                                                                                                       | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                     |                       |                     |
|---------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|-------|-------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Считать в плане                                   | Индекс        | Наименование                                                                                            | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНKR пр. подгот     | CP пр. подгот         | Контроль пр. подгот |
| +                                                 | Б1.В.09       | Системы качества                                                                                        | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| +                                                 | Б1.В.ДВ.01.01 | Получение синтетического жидкого топлива                                                                | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| -                                                 | Б1.В.ДВ.01.02 | Переработка углеводородных газов                                                                        | 2             | 3                      | 108   |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| <b>Блок 2.Практика</b>                            |               |                                                                                                         |               |                        |       |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| +                                                 | Б2.О.01(У)    | Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1             | 9                      | 324   | <a href="#">324</a>                       |                |                |               | <a href="#">0.5</a> | <a href="#">315.7</a> | <a href="#">7.8</a> |
|                                                   |               |                                                                                                         | 2             | 12                     | 432   | <a href="#">432</a>                       |                |                |               | <a href="#">0.5</a> | <a href="#">423.7</a> | <a href="#">7.8</a> |
| +                                                 | Б2.О.02(П)    | Производственная - научно-исследовательская работа                                                      | 3             | 12                     | 432   | <a href="#">432</a>                       |                |                |               | <a href="#">0.2</a> | <a href="#">427.9</a> | <a href="#">3.9</a> |
| +                                                 | Б2.В.01(П)    | Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика                           | 2             | 6                      | 216   | <a href="#">216</a>                       |                |                |               | <a href="#">0.2</a> | <a href="#">211.9</a> | <a href="#">3.9</a> |
| +                                                 | Б2.В.02(П)    | Производственная - преддипломная практика                                                               | 3             | 6                      | 216   | <a href="#">216</a>                       |                |                |               | <a href="#">0.2</a> | <a href="#">211.9</a> | <a href="#">3.9</a> |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b> |               |                                                                                                         |               |                        |       |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| +                                                 | Б3.01(Д)      | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                    | 3             | 6                      | 216   |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| <b>ФТД.Факультативы</b>                           |               |                                                                                                         |               |                        |       |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| +                                                 | ФТД.В.01      | Современный инжиниринг металлургического производства                                                   | 1             | 1                      | 36    |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| +                                                 | ФТД.В.02      | Синергетика в современном естествознании                                                                | 1             | 1                      | 36    |                                           |                |                |               |                     |                       |                     |
| Итого                                             |               |                                                                                                         |               |                        |       | 1624                                      |                |                | 4             | 1.6                 | 1591.1                | 27.3                |

| Название практики                                                                                          | Курс | Кафедра | + | Продолжительнос<br>ть (недель) | Студ. | Часов       |                         |              |                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---|--------------------------------|-------|-------------|-------------------------|--------------|--------------------------|--|
|                                                                                                            |      |         |   |                                |       | на студента | на студента в<br>неделю | на подгруппу | на подгруппу<br>в неделю |  |
| Вид практики: Учебная практика                                                                             |      |         |   |                                |       |             |                         |              |                          |  |
| Учебная - научно-исследовательская работа<br>(получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 1    |         |   | 6                              |       |             |                         |              |                          |  |
|                                                                                                            |      | 64      | + | 6                              |       |             |                         |              |                          |  |
| Учебная - научно-исследовательская работа<br>(получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 2    |         |   | 8                              |       |             |                         |              |                          |  |
|                                                                                                            |      | 64      | + | 8                              |       |             |                         |              |                          |  |
| Вид практики: Производственная практика                                                                    |      |         |   |                                |       |             |                         |              |                          |  |
| Производственная - технологическая<br>(производственно-технологическая) практика                           | 2    |         |   | 4                              |       |             |                         |              |                          |  |
|                                                                                                            |      | 64      | + | 4                              |       |             |                         |              |                          |  |
| Производственная - преддипломная практика                                                                  | 3    |         |   | 4                              |       |             |                         |              |                          |  |
|                                                                                                            |      | 64      | + | 4                              |       |             |                         |              |                          |  |
| Производственная - научно-исследовательская<br>работа                                                      | 3    |         |   | 8                              |       |             |                         |              |                          |  |
|                                                                                                            |      | 64      | + | 8                              |       |             |                         |              |                          |  |
| Итого по факту                                                                                             |      |         |   | 30                             |       |             |                         |              |                          |  |
| Итого по плану                                                                                             |      |         |   | 30                             |       |             |                         |              |                          |  |

| Вид                                      | Курс | Каф. | Студ. | Замечания |
|------------------------------------------|------|------|-------|-----------|
|                                          |      |      |       |           |
| Новые технологии в переработке топлива   |      |      |       |           |
| КР                                       | 2    | 64   |       |           |
|                                          |      |      |       |           |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01          |      |      |       |           |
| Переработка углеводородных газов         |      |      |       |           |
| КР                                       | 2    | 64   |       |           |
|                                          |      |      |       |           |
| Получение синтетического жидкого топлива |      |      |       |           |
| КР                                       | 2    | 64   |       |           |
|                                          |      |      |       |           |

|       |                                                                                   | Итого                   |       |              |      |       |       | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 |      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|--------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|------|
|       |                                                                                   | Баз.%                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. |       |       |        |        |        |      |
|       |                                                                                   |                         |       |              | Мин. | Макс. | Факт  |        |        |        |      |
|       | Итого (с факультативами)                                                          |                         |       |              | 83   | 126   | 122   | 47     | 51     | 24     |      |
|       | Итого по ОП (без факультативов)                                                   |                         |       |              | 82   | 123   | 120   | 45     | 51     | 24     |      |
| Б1    | Дисциплины (модули)                                                               | 54%                     | 46%   | 9.3%         | 51   | 69    | 69    | 36     | 33     |        |      |
| Б1.О  | Обязательная часть                                                                |                         |       |              | 37   | 37    | 37    | 24     | 13     |        |      |
| Б1.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |                         |       |              | 32   | 32    | 32    | 12     | 20     |        |      |
| Б2    | Практика                                                                          | 73%                     | 27%   | 0%           | 25   | 45    | 45    | 9      | 18     | 18     |      |
| Б2.О  | Обязательная часть                                                                |                         |       |              | 33   | 33    | 33    | 9      | 12     | 12     |      |
| Б2.В  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |                         |       |              | 12   | 12    | 12    |        | 6      | 6      |      |
| Б3    | Государственная итоговая аттестация                                               |                         |       |              | 6    | 9     | 6     |        |        | 6      |      |
| ФТД   | Факультативы                                                                      |                         |       |              | 1    | 3     | 2     | 2      |        |        |      |
| ФТД.В |                                                                                   |                         |       |              | 1    | 3     | 2     | 2      |        |        |      |
|       | Учебная нагрузка (акад.час/нед)                                                   | ОП, факультативы        |       |              |      |       |       | 45.5   | 43.8   | 45.5   | 54   |
|       |                                                                                   | в период гос. экзаменов |       |              |      |       |       |        |        |        |      |
|       | Контактная работа (акад.час/год)                                                  | обязательная            |       |              |      |       |       | 106.2  | 107.2  | 106.2  | 0.2  |
|       |                                                                                   | необязательная          |       |              |      |       |       | 8.6    | 8.6    |        |      |
|       | Суммарная контактная работа (акад. час)                                           | Блок Б1                 |       |              |      |       |       | 212.4  | 106.7  | 105.7  |      |
|       |                                                                                   | Блок Б2                 |       |              |      |       |       | 1.6    | 0.5    | 0.7    | 0.4  |
|       |                                                                                   | Блок Б3                 |       |              |      |       |       | 30.5   |        |        | 30.5 |
|       |                                                                                   | Блок ФТД                |       |              |      |       |       | 8.6    | 8.6    |        |      |
|       |                                                                                   | Итого по всем блокам    |       |              |      |       |       | 253.1  | 115.8  | 106.4  | 30.9 |
|       | Обязательные формы промежуточной аттестации                                       | ЭКЗАМЕН (Эк)            |       |              |      |       |       | 6      | 5      |        |      |
|       |                                                                                   | ЗАЧЕТ (За)              |       |              |      |       |       | 7      | 5      |        |      |
|       |                                                                                   | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)   |       |              |      |       |       |        | 1      |        |      |
|       |                                                                                   | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)    |       |              |      |       |       |        | 2      |        |      |
|       | Процент ... занятий от аудиторных (%)                                             | лекционных              |       |              |      |       |       | 21.12% |        |        |      |
|       | Объём обязательной части от общего объёма программы (%)                           |                         |       |              |      |       | 58.3% |        |        |        |      |
|       | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |                         |       |              |      |       | 8.55% |        |        |        |      |



|                                                           |             |       |                    |               |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------------|---------------|
|                                                           | Комиссия №1 |       |                    |               |
|                                                           | Каф.        | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудоем кость |
|                                                           |             |       |                    |               |
|                                                           |             |       |                    |               |
| Член комиссии                                             |             |       |                    |               |
|                                                           |             |       |                    |               |
| Дежурство                                                 |             |       |                    |               |
|                                                           |             |       |                    |               |
| Примечания к комиссиям ГЭК                                |             |       |                    |               |
|                                                           |             |       |                    |               |
| В АС Нагрузка применять только для указанного контингента |             |       |                    |               |
| <input type="checkbox"/>                                  |             |       |                    |               |

|                            |  |             |       |                    |               |
|----------------------------|--|-------------|-------|--------------------|---------------|
|                            |  | Комиссия №1 |       |                    |               |
|                            |  | Каф.        | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудоем кость |
|                            |  |             |       |                    |               |
|                            |  |             |       |                    |               |
| Член комиссии              |  |             |       |                    |               |
| Дежурство                  |  |             |       |                    |               |
|                            |  |             |       |                    |               |
| Примечания к комиссиям ГЭК |  |             |       |                    |               |



| Нормы часов (акад.)                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Академических часов в одной зачетной единице трудоемкости (з.е.)   | 36  |
| Максимальная учебная нагрузка в неделю в период ТО (акад.час/нед)  | 90  |
| Минимальный объем контактной работы за учебный год (акад.час/год)  | 0   |
| Максимальный объем контактной работы за учебный год (акад.час/год) | 110 |

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

| Контроль часов |               |        |          |           |                                                  |       |                                     |          |
|----------------|---------------|--------|----------|-----------|--------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|----------|
| Курс           | Отведено дней | Из них |          |           | Остаток на аудиторные занятия (включая выходные) |       | Аудиторных занятий по плану (часов) | Контроль |
|                |               | Дорога | Выходные | Экз + Зач | Дней                                             | Часов |                                     |          |
| 1              | 40            | 0      | 5        | 10.56667  | 29.43333                                         | 265   | 98                                  | ОК       |
| 2              | 40            | 0      | 5        | 8.3       | 31.7                                             | 285   | 90                                  | ОК       |
| 3              | 25            | 0      | 3        | 0.4333333 | 24.56667                                         | 221   |                                     | ОК       |
| 4              |               |        |          |           |                                                  |       |                                     | ОК       |
| 5              |               |        |          |           |                                                  |       |                                     | ОК       |
| 6              |               |        |          |           |                                                  |       |                                     | ОК       |
| 7              |               |        |          |           |                                                  |       |                                     | ОК       |
| Итого          | 105           |        | 13       | 19        | 86                                               | 771   | 188                                 | 583      |

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

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



| з.е. | Распределение з.е. по курсам и периодам обучения                                                                                   |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|      | Курс 1                                                                                                                             |      | Курс 2                                                                                                                  |      | Курс 3                                                                                                              |      |
|      | Сем. 1                                                                                                                             |      | Сем. 2                                                                                                                  |      | Сем. 3                                                                                                              |      |
|      | Наименование                                                                                                                       | з.е. | Наименование                                                                                                            | з.е. | Наименование                                                                                                        | з.е. |
|      | ОПК-2                                                                                                                              |      |                                                                                                                         |      | ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                               |      |
| 17   | Б1.О.10<br>Массоперенос в<br>системах с<br>участием<br>твёрдой фазы<br>[Эк]                                                        | 3    | Б1.В.03<br>Системы<br>управления<br>химико-технолог<br>ическими<br>процессами<br>[Эк]                                   | 2    |                                                                                                                     |      |
| 18   | ОПК-3                                                                                                                              |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 19   |                                                                                                                                    |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 20   | Б1.О.13<br>Философия<br>[Эк]                                                                                                       | 2    |                                                                                                                         |      | Б3.01(Д)<br>Выполнение,<br>подготовка к<br>процедуре<br>защиты и защита<br>выпускной<br>квалификационн<br>ой работы | 6    |
| 21   | УК-1; УК-6                                                                                                                         |      | Б1.В.05<br>Новые<br>технологии в<br>переработке<br>топлива<br>[Эк, КР]<br>ПК-4                                          | 6    | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4;<br>ПК-1; ПК-2; ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5; ПК-6   |      |
| 22   | Б1.О.ДВ.01.01<br>Дисциплины по<br>выбору<br>Б1.О.ДВ.01:<br>Экологические<br>проблемы<br>металлургическо<br>го производства<br>[Эк] | 3    |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 23   | (/ Промышленная<br>экология)<br>ОПК-4                                                                                              |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 24   |                                                                                                                                    |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 25   | Б1.В.01<br>Технология<br>композиционных<br>материалов<br>[Эк]                                                                      | 3    | Б1.В.06<br>Моделирование и<br>оптимизация<br>технологических<br>процессов<br>переработки<br>твёрдого<br>топлива<br>[Эк] | 3    |                                                                                                                     |      |
| 26   | ПК-5                                                                                                                               |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 27   |                                                                                                                                    |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 28   | Б1.В.04<br>Анализ и синтез<br>химико-технолог<br>ических систем<br>[Эк]                                                            | 3    | Б1.В.09<br>Системы<br>качества<br>[Эк]<br>ПК-3                                                                          | 3    |                                                                                                                     |      |
| 29   | ПК-4                                                                                                                               |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 30   |                                                                                                                                    |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |
| 31   | Б1.В.07<br>Химия<br>гетероциклическ<br>их соединений<br>ПК-1                                                                       | 3    | Б1.В.ДВ.01.01<br>Дисциплины по<br>выбору<br>Б1.В.ДВ.01:<br>Получение<br>синтетического<br>жидкого топлива<br>ПК-1       | 3    |                                                                                                                     |      |
| 32   |                                                                                                                                    |      |                                                                                                                         |      |                                                                                                                     |      |

| з.е. | Распределение з.е. по курсам и периодам обучения                                     |      |                                                                                      |      |              |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------|
|      | Курс 1                                                                               |      | Курс 2                                                                               |      | Курс 3       |      |
|      | Сем. 1                                                                               |      | Сем. 2                                                                               |      | Сем. 3       |      |
|      | Наименование                                                                         | з.е. | Наименование                                                                         | з.е. | Наименование | з.е. |
| 33   | ПК-6                                                                                 |      | (/ Переработка углеводородных газов)<br>ПУ-1                                         |      |              |      |
| 34   | Б1.В.08<br>Оборудование и технология переработки твёрдого топлива                    | 3    |                                                                                      |      |              |      |
| 35   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 36   | [За]<br>ПК-4                                                                         |      |                                                                                      |      |              |      |
| 37   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 38   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 39   | Б2.О.01(У)<br>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков |      | Б2.О.01(У)<br>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков | 12   |              |      |
| 40   | научно-исследовательской работы)                                                     |      | научно-исследовательской работы)                                                     |      |              |      |
| 41   | [23аО]<br>ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                                                 | 9    | [23аО]<br>ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4                                                 |      |              |      |
| 42   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 43   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 44   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 45   |                                                                                      |      |                                                                                      |      |              |      |
| 46   | ФТД.В.01<br>Современный инжиниринг металлургического производства                    | 1    |                                                                                      |      |              |      |
|      | [За]<br>ОПК-3                                                                        |      |                                                                                      |      |              |      |
| 47   | ФТД.В.02<br>Синергетика в современном естествознании                                 | 1    | Б2.В.01(П)<br>Производственная - технологическая (производственная-технологическая   | 6    |              |      |
|      | [За]<br>ОПК-1                                                                        |      |                                                                                      |      |              |      |



Примечание Учебный план магистратуры 'm18.04.01-вМХм-25\_64.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2025