

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Н.В. ректор

Мажуга А.Г.

08 20 17г.

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 1 от 31.08.2017

18.04.01

Направление 18.04.01 Химическая технология Магистерская программа "Химическая технология высокотемпературных функциональных материалов"

Кафедра: Химической технологии керамики и огнеупоров

Факультет: технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2г

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| + | Виды профессиональной деятельности |
| + | научно-исследовательская           |

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017

Учебный год 2017-2018

Образовательный стандарт № 1494 от 21.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

Филатов С.Н./

Начальник УУ

Макаров Н.А./

Декан

Лемешев Д.О./

Зав. кафедрой

Беляков А.В./

Руководитель магистерской программы

Беляков А.В./

Зав. кафедрой

Сивков С.П./

Зав. кафедрой

Сигаев В.Н./

### Календарный учебный график

[illegible]

### Сводные данные

|                                                                                    |                                                                                                             | Курс 1          |             |                  | Курс 2          |             |                  | Итого            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|------------------|
|                                                                                    |                                                                                                             | сем. 1          | сем. 2      | Всего            | сем. 3          | сем. 4      | Всего            |                  |
| у                                                                                  | Теоретическое обучение и<br>рассредоточенные практики                                                       | 17 1/6          | 17          | 34 1/6           | 17 1/6          | 11 1/6      | 28 2/6           | 62 3/6           |
| н                                                                                  |                                                                                                             |                 |             |                  |                 |             |                  |                  |
| Э                                                                                  | Экзаменационные сессии                                                                                      | 2 3/6           | 3           | 5 3/6            | 2 3/6           | 5/6         | 3 2/6            | 8 5/6            |
| Пд                                                                                 | Преддипломная практика                                                                                      |                 |             |                  |                 | 4           | 4                | 4                |
| Д                                                                                  | Защита выпускной<br>квалификационной работы, включая<br>подготовку к процедуре защиты и<br>процедуру защиты |                 |             |                  |                 | 4           | 4                | 4                |
| К                                                                                  | Каникулы                                                                                                    | 2               | 8           | 10               | 2               | 8           | 10               | 20               |
| *                                                                                  | Нерабочие праздничные дни (не<br>включая воскресенья)                                                       | 1 2/6<br>(8 дн) | 1<br>(6 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 1 2/6<br>(8 дн) | 1<br>(6 дн) | 2 2/6<br>(14 дн) | 4 4/6<br>(28 дн) |
| Продолжительность обучения<br>(не включая нерабочие праздничные дни<br>и каникулы) |                                                                                                             | более 39 нед.   |             |                  | более 39 нед.   |             |                  |                  |
| Итого                                                                              |                                                                                                             | 23              | 29          | 52               | 23              | 29          | 52               | 104              |
| Студентов                                                                          |                                                                                                             | 15              |             |                  | 18              |             |                  |                  |
| Групп                                                                              |                                                                                                             | 1               |             |                  | 1               |             |                  |                  |

| -                                 | -             | -                                                                                                                  | Форма контроля |       |             |    | з.е.       |      | -            | Итого акад.часов |          |              |       |              |            |            |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----|------------|------|--------------|------------------|----------|--------------|-------|--------------|------------|------------|
| Считать в плане                   | Индекс        | Наименование                                                                                                       | Экзамен        | Зачет | Зачет с оц. | КР | Экспертное | Факт | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану | Контакт часы | СР    | Контакт роль | Интер часы | Элект часы |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b> |               |                                                                                                                    |                |       |             |    |            |      |              |                  |          |              |       |              |            |            |
| <b>Базовая часть</b>              |               |                                                                                                                    |                |       |             |    |            |      |              |                  |          |              |       |              |            |            |
| +                                 | Б1.Б.01       | Философские проблемы науки и техники                                                                               | 1              |       |             |    | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 54.4         | 54    | 35.6         | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                   | 2              |       |             |    | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 36.4         | 36    | 35.6         | 9          | 36         |
| +                                 | Б1.Б.03       | Деловой иностранный язык                                                                                           |                | 1     |             |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 27.2         | 44.8  |              | 12         | 26         |
| +                                 | Б1.Б.04       | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                        | 2              |       |             |    | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 54.4         | 36    | 17.6         | 20         | 54         |
| +                                 | Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                       |                | 3     |             |    | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 54.2         | 89.8  |              | 20         | 54         |
| +                                 | Б1.Б.06       | Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий                       |                | 2     |             |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 36.2         | 35.8  |              | 18         | 18         |
|                                   |               |                                                                                                                    |                |       |             |    | 18         | 18   |              | 648              | 648      | 262.8        | 296.4 | 88.8         | 97         | 224        |
| <b>Вариативная часть</b>          |               |                                                                                                                    |                |       |             |    |            |      |              |                  |          |              |       |              |            |            |
| +                                 | Б1.В.01       | Дополнительные главы математики в химической технологии высокотемпературных функциональных материалов              |                |       | 1           |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 36.2         | 35.8  |              | 9          | 16         |
| +                                 | Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                            |                | 1     |             |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 36.2         | 35.8  |              | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                      |                |       | 3           |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 36.2         | 35.8  |              | 12         | 34         |
| +                                 | Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов |                | 2     |             |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 36.2         | 35.8  |              | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и наноконпозиционных материалов                                                          |                | 1     |             |    | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 36.2         | 71.8  |              | 12         | 34         |
| +                                 | Б1.В.06       | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов              |                | 2     |             |    | 2          | 2    | 36           | 72               | 72       | 36.2         | 35.8  |              | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.В.07       | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                   |                |       | 1           | 1  | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 36.2         | 71.8  |              | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                 |                | 3     |             |    | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 36.2         | 71.8  |              | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                     | 1              |       |             |    | 3          | 3    | 36           | 108              | 108      | 36.4         | 36    | 35.6         | 12         | 34         |
| +                                 | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>                                                                              |                |       | 3           |    | 4          | 4    |              | 144              | 144      | 54.2         | 89.8  |              | 18         | 54         |
| +                                 | Б1.В.ДВ.01.01 | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                          |                |       | 3           |    | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 54.2         | 89.8  |              | 18         | 54         |
| -                                 | Б1.В.ДВ.01.02 | Физическая химия твердого тела                                                                                     |                |       | 3           |    | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 54.2         | 89.8  |              | 18         | 54         |
| -                                 | Б1.В.ДВ.01.03 | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                     |                |       | 3           |    | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 54.2         | 89.8  |              | 18         | 54         |
| +                                 | Б1.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>                                                                              | 3              |       | 12          |    | 6          | 6    |              | 216              | 216      | 90.8         | 89.6  | 35.6         | 33         | 86         |
| +                                 | Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                  | 3              |       | 12          |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 90.8         | 89.6  | 35.6         | 33         | 86         |
| -                                 | Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                | 3              |       | 12          |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 90.8         | 89.6  | 35.6         | 33         | 86         |
| -                                 | Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                      | 3              |       | 12          |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 90.8         | 89.6  | 35.6         | 33         | 86         |
| +                                 | Б1.В.ДВ.03    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>                                                                              | 23             |       |             |    | 5          | 5    |              | 180              | 180      | 36.8         | 72    | 71.2         | 18         | 36         |
| +                                 | Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                                                      | 23             |       |             |    | 5          | 5    | 36           | 180              | 180      | 36.8         | 72    | 71.2         | 18         | 36         |
| -                                 | Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                                                    | 23             |       |             |    | 5          | 5    | 36           | 180              | 180      | 36.8         | 72    | 71.2         | 18         | 36         |

| Курс 1 |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           | Курс 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|-----|-----|----|-----|------|------|-----------|--------|-----|-----|----|-----|-------|------|-----------|--------|-----|-----|----|-----|------|------|-----------|--------|-----|-----|----|-----|----|------|-----------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Сем. 1 |     |     |    |     |      |      |           | Сем. 2 |     |     |    |     |       |      |           | Сем. 3 |     |     |    |     |      |      |           | Сем. 4 |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| з.е.   | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР   | АттК | Конт роль | з.е.   | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР    | АттК | Конт роль | з.е.   | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР   | АттК | Конт роль | з.е.   | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | АттК | Конт роль |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4      | 18  |     | 36 |     | 54   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 3      | 18  |     | 18 |     | 36    | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      |     |     | 27 |     | 44.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 3      | 12  | 16  | 26 |     | 36    | 0.4  | 17.6      |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 4      | 12  | 16  | 26 |     | 89.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 2      |     |     | 36 |     | 35.8  | 0.2  |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6      | 18  |     | 63 |     | 98.8 | 0.6  | 35.6      | 8      | 30  | 16  | 80 |     | 107.8 | 1    | 53.2      | 4      | 12  | 16  | 26 |     | 89.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      | 18  |     | 18 |     | 35.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      |     |     | 36 |     | 35.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 2      |     |     | 36 |     | 35.8  | 0.2  |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3      | 9   |     | 27 |     | 71.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 2      |     |     | 36 |     | 35.8  | 0.2  |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3      |     |     | 36 |     | 71.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 3      |     |     | 36 |     | 71.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3      | 9   |     | 27 |     | 36   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |       |      |           |        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 4      | 18  |     | 36 |     | 89.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 4      | 18  |     | 36 |     | 89.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 4      | 18  |     | 36 |     | 89.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           |        |     |     |    |     |       |      |           | 4      | 18  |     | 36 |     | 89.8 | 0.2  |           |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8 | 0.2  |           | 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8  | 0.2  |           | 2      |     |     | 18 |     | 18   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8 | 0.2  |           | 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8  | 0.2  |           | 2      |     |     | 18 |     | 18   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8 | 0.2  |           | 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8  | 0.2  |           | 2      |     |     | 18 |     | 18   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8 | 0.2  |           | 2      | 9   |     | 27 |     | 35.8  | 0.2  |           | 2      |     |     | 18 |     | 18   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 2      |     |     | 18 |     | 18    | 0.4  | 35.6      | 3      |     |     | 18 |     | 54   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 2      |     |     | 18 |     | 18    | 0.4  | 35.6      | 3      |     |     | 18 |     | 54   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     |     |    |     |      |      |           | 2      |     |     | 18 |     | 18    | 0.4  | 35.6      | 3      |     |     | 18 |     | 54   | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Закрепленная кафедра |                                                           | -                                                                                     |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                                              | Компетенции                                                                           |
|                      |                                                           |                                                                                       |
| 17                   | Философии                                                 | ОК-1; ОК-4                                                                            |
| 6                    | Коллоидной химии                                          | ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-4                                             |
| 9                    | Иностранных языков                                        | ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2                                                        |
| 11                   | Процессов и аппаратов химической технологии               | ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-4                                                        |
| 55                   | Информатики и компьютерного проектирования                | ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                 |
| 49                   | Экономической теории                                      | ОК-4                                                                                  |
|                      |                                                           |                                                                                       |
| 8                    | Высшей математики                                         | ОК-1; ОПК-4; ПК-3                                                                     |
| 46                   | Информационных компьютерных технологий                    | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-3 |
| 6                    | Коллоидной химии                                          | ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ПК-2; ПК-3                                                   |
| 6                    | Коллоидной химии                                          | ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-8; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                          |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров               | ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                               |
| 14                   | Стандартизации и инженерно-компьютерной графики           | ОК-1; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                            |
| 24                   | Химической технологии композиционных и вяжущих материалов | ОК-1; ОК-4; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                   |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов                   | ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-8; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3                                |
| 21                   | Общей технологии силикатов                                | ОК-1; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ПК-2; ПК-3                                                    |
|                      |                                                           | <b>ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>                                                   |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов                   | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                          |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров               | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                          |
| 24                   | Химической технологии композиционных материалов           | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                          |
|                      |                                                           | <b>ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>                          |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов                   | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                 |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров               | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                 |
| 24                   | Химической технологии композиционных материалов           | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                 |
|                      |                                                           | <b>ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>                                           |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов                   | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                  |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров               | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                  |

| -               | -             | -                                                                                 | Форма контроля |          |             |    | з.е.       |          | -            | Итого акад.часов |            |              |             |             |            |            |
|-----------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------|----|------------|----------|--------------|------------------|------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Считать в плане | Индекс        | Наименование                                                                      | Экзамен        | Зачет    | Зачет с оц. | КР | Экспертное | Факт     | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану   | Контакт часы | СР          | Контроль    | Интер часы | Элект часы |
| -               | Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                         | 23             |          |             |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 36.8         | 72          | 71.2        | 18         | 36         |
| +               | Б1.В.ДВ.04    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>                                             | <b>3</b>       | <b>2</b> |             |    | <b>5</b>   | <b>5</b> |              | <b>180</b>       | <b>180</b> | <b>72.6</b>  | <b>71.8</b> | <b>35.6</b> | <b>24</b>  | <b>68</b>  |
| +               | Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                            | 3              | 2        |             |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 72.6         | 71.8        | 35.6        | 24         | 68         |
| -               | Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов | 3              | 2        |             |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 72.6         | 71.8        | 35.6        | 24         | 68         |
| -               | Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов      | 3              | 2        |             |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 72.6         | 71.8        | 35.6        | 24         | 68         |
|                 |               |                                                                                   |                |          |             |    | 42         | 42       |              | 1512             | 1512       | 580.4        | 753.6       | 178         | 228        | 542        |
|                 |               |                                                                                   |                |          |             |    | 60         | 60       |              | 2160             | 2160       | 843.2        | 1050        | 266.8       | 325        | 766        |

**Блок 2.Практики****Вариативная часть**

|   |             |                                                                                     |   |  |     |  |    |    |    |      |      |       |      |      |  |  |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----|--|----|----|----|------|------|-------|------|------|--|--|
| + | Б2.В.01(У)  | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |   |  | 2   |  | 6  | 6  | 36 | 216  | 216  |       | 216  |      |  |  |
| + | Б2.В.02(Н)  | Научно-исследовательская работа                                                     | 4 |  | 123 |  | 42 | 42 | 36 | 1512 | 1512 | 738.4 | 738  | 35.6 |  |  |
| + | Б2.В.03(Пд) | Преддипломная практика                                                              |   |  | 4   |  | 6  | 6  | 36 | 216  | 216  |       | 216  |      |  |  |
|   |             |                                                                                     |   |  |     |  | 54 | 54 |    | 1944 | 1944 | 738.4 | 1170 | 35.6 |  |  |
|   |             |                                                                                     |   |  |     |  | 54 | 54 |    | 1944 | 1944 | 738.4 | 1170 | 35.6 |  |  |

**Блок 3.Государственная итоговая аттестация****Базовая часть**

|   |         |                                          |  |  |  |  |   |   |    |     |     |  |     |  |  |  |
|---|---------|------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|----|-----|-----|--|-----|--|--|--|
| + | Б3.Б.01 | Защита выпускной квалификационной работы |  |  |  |  | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 |  | 216 |  |  |  |
|   |         |                                          |  |  |  |  | 6 | 6 |    | 216 | 216 |  | 216 |  |  |  |
|   |         |                                          |  |  |  |  | 6 | 6 |    | 216 | 216 |  | 216 |  |  |  |

**ФТД.Факультативы****Вариативная часть**

|   |          |                                                       |  |   |   |  |   |   |    |     |     |      |      |  |    |    |
|---|----------|-------------------------------------------------------|--|---|---|--|---|---|----|-----|-----|------|------|--|----|----|
| + | ФТД.В.01 | Профессионально-ориентированный перевод               |  |   | 2 |  | 2 | 2 | 36 | 72  | 72  | 36.2 | 35.8 |  | 18 | 36 |
| + | ФТД.В.02 | Социология и психология профессиональной деятельности |  | 1 |   |  | 2 | 2 | 36 | 72  | 72  | 36.2 | 35.8 |  | 27 | 18 |
|   |          |                                                       |  |   |   |  | 4 | 4 |    | 144 | 144 | 72.4 | 71.6 |  | 45 | 54 |
|   |          |                                                       |  |   |   |  | 4 | 4 |    | 144 | 144 | 72.4 | 71.6 |  | 45 | 54 |

| План Учебный план магистратуры 180401-00-17-12-34 1883_БФМ-Акад.час.рпх , код направления 18.04.01, год начала подготовки 2017 |     |     |     |     |       |      |           |        |     |     |     |     |       |      |           |        |     |     |     |     |       |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----------|--------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----------|--------|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----------|--------|-----|-----|----|-----|----|------|-----------|
| Курс 1                                                                                                                         |     |     |     |     |       |      |           |        |     |     |     |     |       |      | Курс 2    |        |     |     |     |     |       |      |           |        |     |     |    |     |    |      |           |
| Сем. 1                                                                                                                         |     |     |     |     |       |      |           | Сем. 2 |     |     |     |     |       |      |           | Сем. 3 |     |     |     |     |       |      |           | Сем. 4 |     |     |    |     |    |      |           |
| з.е.                                                                                                                           | Лек | Лаб | Пр  | КСР | СР    | АттК | Конт роль | з.е.   | Лек | Лаб | Пр  | КСР | СР    | АттК | Конт роль | з.е.   | Лек | Лаб | Пр  | КСР | СР    | АттК | Конт роль | з.е.   | Лек | Лаб | Пр | КСР | СР | АттК | Конт роль |
|                                                                                                                                |     |     |     |     |       |      |           | 2      |     |     | 18  |     | 18    | 0.4  | 35.6      | 3      |     |     | 18  |     | 54    | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |
|                                                                                                                                |     |     |     |     |       |      |           | 2      | 9   |     | 27  |     | 35.8  | 0.2  |           | 3      | 9   |     | 27  |     | 36    | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |
|                                                                                                                                |     |     |     |     |       |      |           | 2      | 9   |     | 27  |     | 35.8  | 0.2  |           | 3      | 9   |     | 27  |     | 36    | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |
|                                                                                                                                |     |     |     |     |       |      |           | 2      | 9   |     | 27  |     | 35.8  | 0.2  |           | 3      | 9   |     | 27  |     | 36    | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |
|                                                                                                                                |     |     |     |     |       |      |           | 2      | 9   |     | 27  |     | 35.8  | 0.2  |           | 3      | 9   |     | 27  |     | 36    | 0.4  | 35.6      |        |     |     |    |     |    |      |           |
| 15                                                                                                                             | 45  |     | 171 |     | 287   | 1.4  | 35.6      | 10     | 18  |     | 144 |     | 161.2 | 1.2  | 35.6      | 17     | 36  |     | 162 |     | 305.4 | 1.8  | 106.8     |        |     |     |    |     |    |      |           |
| 21                                                                                                                             | 63  |     | 234 |     | 385.8 | 2    | 71.2      | 18     | 45  | 16  | 224 |     | 269   | 2.2  | 88.8      | 21     | 45  | 16  | 188 |     | 395.2 | 2    | 106.8     |        |     |     |    |     |    |      |           |

|   |  |  |     |  |     |  |    |  |  |     |  |     |     |  |   |  |  |     |  |     |  |  |   |    |  |  |     |  |     |     |      |
|---|--|--|-----|--|-----|--|----|--|--|-----|--|-----|-----|--|---|--|--|-----|--|-----|--|--|---|----|--|--|-----|--|-----|-----|------|
|   |  |  |     |  |     |  | 6  |  |  |     |  |     | 216 |  |   |  |  |     |  |     |  |  |   |    |  |  |     |  |     |     |      |
| 9 |  |  | 162 |  | 162 |  | 6  |  |  | 108 |  | 108 |     |  | 9 |  |  | 162 |  | 162 |  |  |   | 18 |  |  | 306 |  | 306 | 0.4 | 35.6 |
|   |  |  |     |  |     |  |    |  |  |     |  |     |     |  |   |  |  |     |  |     |  |  | 6 |    |  |  |     |  | 216 |     |      |
| 9 |  |  | 162 |  | 162 |  | 12 |  |  | 108 |  | 324 |     |  | 9 |  |  | 162 |  | 162 |  |  |   | 24 |  |  | 306 |  | 522 | 0.4 | 35.6 |
| 9 |  |  | 162 |  | 162 |  | 12 |  |  | 108 |  | 324 |     |  | 9 |  |  | 162 |  | 162 |  |  |   | 24 |  |  | 306 |  | 522 | 0.4 | 35.6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |     |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|-----|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  | 216 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  | 216 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  | 216 |  |  |

|   |    |  |    |  |      |     |   |  |  |    |  |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----|--|----|--|------|-----|---|--|--|----|--|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |    |  |    |  |      |     | 2 |  |  | 36 |  | 35.8 | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 18 |  | 18 |  | 35.8 | 0.2 |   |  |  |    |  |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 18 |  | 18 |  | 35.8 | 0.2 | 2 |  |  | 36 |  | 35.8 | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 18 |  | 18 |  | 35.8 | 0.2 | 2 |  |  | 36 |  | 35.8 | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Закрепленная кафедра |                                             | -                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                                | Компетенции                                                                                               |
| 24                   | Химической технологии композиционны         | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                      |
|                      |                                             | <b>ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>                                       |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситалл       | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| 23                   | Химической технологии керамики и огн        | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| 24                   | Химической технологии композиционны         | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров | ОК-2; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                           |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3             |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров | ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                             |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |
| 23                   | Химической технологии керамики и огнеупоров | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |
| 9                    | Иностранных языков                          | ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2                                                                      |
| 58                   | Социологии                                  | ОК-4; ОПК-2; ПК-1                                                                                         |
|                      |                                             |                                                                                                           |
|                      |                                             |                                                                                                           |

| Индекс            | Содержание                                                                                                          | Тип |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Вид деятельности: |                                                                                                                     |     |
| ОК-1              | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                                                              | ОК  |
| Б1.Б.01           | Философские проблемы науки и техники                                                                                |     |
| Б1.Б.02           | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                    |     |
| Б1.Б.04           | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                         |     |
| Б1.В.01           | Дополнительные главы математики в химической технологии высокотемпературных функциональных материалов               |     |
| Б1.В.02           | Информационные технологии в образовании                                                                             |     |
| Б1.В.04           | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов  |     |
| Б1.В.05           | Методы синтеза наночастиц и нанокмпозиционных материалов                                                            |     |
| Б1.В.06           | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов               |     |
| Б1.В.07           | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                    |     |
| Б1.В.09           | Кристаллохимия                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.04.01     | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.04.02     | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                   |     |
| Б1.В.ДВ.04.03     | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                        |     |
| Б2.В.02(Н)        | Научно-исследовательская работа                                                                                     |     |
| Б3.Б.01           | Защита выпускной квалификационной работы                                                                            |     |
| ОК-2              | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | ОК  |
| Б1.Б.05           | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                        |     |
| Б1.В.02           | Информационные технологии в образовании                                                                             |     |
| Б1.В.08           | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.04.01     | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.04.02     | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                   |     |
| Б1.В.ДВ.04.03     | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                        |     |
| Б2.В.01(У)        | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                 |     |
| Б2.В.02(Н)        | Научно-исследовательская работа                                                                                     |     |
| Б2.В.03(Пд)       | Преддипломная практика                                                                                              |     |
| Б3.Б.01           | Защита выпускной квалификационной работы                                                                            |     |
| ОК-3              | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                    | ОК  |
| Б1.Б.02           | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                    |     |
| Б1.Б.03           | Деловой иностранный язык                                                                                            |     |
| Б1.Б.05           | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                        |     |
| Б1.В.02           | Информационные технологии в образовании                                                                             |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                                         | Тип |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                 |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физическая химия твердого тела                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                             |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                           |     |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                                                                                                                                                            |     |
| ОК-4          | способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук | ОК  |
| Б1.Б.01       | Философские проблемы науки и техники                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.Б.04       | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                                                                                                                        |     |
| Б1.Б.06       | Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий                                                                                                                       |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                 |     |
| Б1.В.07       | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                    |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                           |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                  | Тип |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ФТД.В.02      | Социология и психология профессиональной деятельности                                                                                                                                       |     |
| ОК-5          | способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности | ОК  |
| Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                                                                                            |     |
| Б1.Б.03       | Деловой иностранный язык                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.Б.04       | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                                                                                                 |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                                                                                               |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                          |     |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и наноконпозиционных материалов                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физическая химия твердого тела                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                                                |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                             |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                    |     |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                                                                                                                                     |     |
| ОК-6          | способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения                                                                  | ОК  |
| Б1.Б.03       | Деловой иностранный язык                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                     |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                    |     |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                                                                                                                                     |     |
| ОК-7          | способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом                                                           | ОК  |
| Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                                                                                            |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                                                |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                                                             | Тип |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                        |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                               |     |
| ОК-8          | способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений                                                                                                             | ОК  |
| Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                     |     |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и нанокмпозиционных материалов                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                        |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                               |     |
| ОК-9          | способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | ОК  |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.06       | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                                                                                    |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                            | Тип |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                         |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                                                                   |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-1         | готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                               | ОПК |
| Б1.Б.03       | Деловой иностранный язык                                                                                                                                              |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                          |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                               |     |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                          |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                       |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                                                                                                               |     |
| ОПК-2         | готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | ОПК |
| Б1.Б.03       | Деловой иностранный язык                                                                                                                                              |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                          |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                         |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                                |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                                                                                                               |     |
| ФТД.В.02      | Социология и психология профессиональной деятельности                                                                                                                 |     |
| ОПК-3         | способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки                                 | ОПК |
| Б1.Б.04       | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                                                                           |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                          |     |
| Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                                                                         |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                    |     |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов                                                                                                             |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                            | Тип |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.06       | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                                                 |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                                                                                                                             |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                                                                                   |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                                                |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-4         | готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез | ОПК |
| Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                                                                                      |     |
| Б1.Б.04       | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                                                                                           |     |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.01       | Дополнительные главы математики в химической технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                                                 |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                    |     |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов                                                                                                                             |     |
| Б1.В.06       | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                                                 |     |
| Б1.В.07       | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                      |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                       |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                              |     |
| ОПК-5         | готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности                                                        | ОПК |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                                          |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                                                |     |

| Индекс                                     | Содержание                                                                                                                                                                                                                   | Тип |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б3.Б.01                                    | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                     |     |
| Вид деятельности: научно-исследовательская |                                                                                                                                                                                                                              |     |
| ПК-1                                       | способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей | ПК  |
| Б1.В.02                                    | Информационные технологии в образовании                                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.04                                    | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                           |     |
| Б1.В.05                                    | Методы синтеза наночастиц и нанокompозиционных материалов                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.06                                    | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                        |     |
| Б1.В.07                                    | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.01.01                              | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.01.02                              | Физическая химия твердого тела                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.01.03                              | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.02.01                              | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.В.ДВ.02.02                              | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.ДВ.02.03                              | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.03.01                              | Специальные технологии стекол                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.03.02                              | Специальные технологии керамики                                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.03.03                              | Специальные технологии вяжущих материалов                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.04.01                              | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.04.02                              | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                                                                            |     |
| Б1.В.ДВ.04.03                              | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.01(У)                                 | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.02(Н)                                 | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.03(Пд)                                | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б3.Б.01                                    | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                     |     |
| ФТД.В.02                                   | Социология и психология профессиональной деятельности                                                                                                                                                                        |     |
| ПК-2                                       | готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи                                                                        | ПК  |
| Б1.В.03                                    | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.04                                    | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                           |     |
| Б1.В.05                                    | Методы синтеза наночастиц и нанокompозиционных материалов                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.06                                    | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                        |     |
| Б1.В.07                                    | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.08                                    | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                                                                           |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                          | Тип |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физическая химия твердого тела                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов                                                                                        |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков                                                                                 |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                                                                                                              |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                            |     |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                                                                                                             |     |
| ПК-3          | способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты | ПК  |
| Б1.В.01       | Дополнительные главы математики в химической технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                               |     |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                                                                             |     |
| Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                                                                       |     |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов                                                  |     |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и наноконпозиционных материалов                                                                                                           |     |
| Б1.В.06       | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов                                                               |     |
| Б1.В.07       | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                                                                    |     |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                                                                  |     |
| Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физическая химия твердого тела                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                                                                   |     |

| Индекс        | Содержание                                                                          | Тип |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                 |     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                       |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                           |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                              |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов   |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов        |     |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |     |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                     |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                              |     |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                            |     |

| Индекс        | Наименование                                                                                                       | Формируемые компетенции                                                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1            | Дисциплины (модули)                                                                                                | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б1.Б          | Базовая часть                                                                                                      | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                   |
| Б1.Б.01       | Философские проблемы науки и техники                                                                               | ОК-1; ОК-4                                                                                                |
| Б1.Б.02       | Теоретические и экспериментальные методы в химии                                                                   | ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-4                                                                 |
| Б1.Б.03       | Деловой иностранный язык                                                                                           | ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2                                                                            |
| Б1.Б.04       | Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий                                                        | ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-4                                                                            |
| Б1.Б.05       | Оптимизация химико-технологических процессов                                                                       | ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                                     |
| Б1.Б.06       | Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий                       | ОК-4                                                                                                      |
| Б1.В          | Вариативная часть                                                                                                  | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б1.В.01       | Дополнительные главы математики в химической технологии высокотемпературных функциональных материалов              | ОК-1; ОПК-4; ПК-3                                                                                         |
| Б1.В.02       | Информационные технологии в образовании                                                                            | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-3                     |
| Б1.В.03       | Коллоидная химия высокотемпературных функциональных композиционных материалов                                      | ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ПК-2; ПК-3                                                                       |
| Б1.В.04       | Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности высокотемпературных функциональных материалов | ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-8; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| Б1.В.05       | Методы синтеза наночастиц и наноконпозиционных материалов                                                          | ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                   |
| Б1.В.06       | Применение САПР для проектирования процессов технологии высокотемпературных функциональных материалов              | ОК-1; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                |
| Б1.В.07       | Экологические аспекты производства высокотемпературных функциональных материалов                                   | ОК-1; ОК-4; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                       |
| Б1.В.08       | Новые стеклообразные материалы и методы их синтеза                                                                 | ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-8; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3                                                    |
| Б1.В.09       | Кристаллохимия                                                                                                     | ОК-1; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ПК-2; ПК-3                                                                        |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                                                     | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                              |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Физическая химия стеклообразного вещества                                                                          | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                              |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физическая химия твердого тела                                                                                     | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                              |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Состав, структура и свойства композиционных вяжущих материалов                                                     | ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                              |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2                                                                                     | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Современные проблемы химической технологии стекла                                                                  | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Современные проблемы химической технологии керамики                                                                | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                     |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Современные проблемы химической технологии вяжущих материалов                                                      | ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                     |

| Индекс        | Наименование                                                                        | Формируемые компетенции                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.03    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3                                                      | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                      |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Специальные технологии стекол                                                       | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                      |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные технологии керамики                                                     | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                      |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Специальные технологии вяжущих материалов                                           | ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                                      |
| Б1.В.ДВ.04    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4                                                      | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Химическая технология стеклокристаллических материалов                              | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных керамических материалов   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Химическая технология высокотемпературных конструкционных вяжущих материалов        | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                              |
| Б2            | Практики                                                                            | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3       |
| Б2.В          | Вариативная часть                                                                   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3       |
| Б2.В.01(У)    | Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков | ОК-2; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                                           |
| Б2.В.02(Н)    | Научно-исследовательская работа                                                     | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3             |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика                                                              | ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3                                             |
| Б3            | Государственная итоговая аттестация                                                 | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б3.Б          | Базовая часть                                                                       | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б3.Б.01       | Защита выпускной квалификационной работы                                            | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| ФТД           | Факультативы                                                                        | ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2                                                          |
| ФТД.В         | Вариативная часть                                                                   | ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2                                                          |
| ФТД.В.01      | Профессионально-ориентированный перевод                                             | ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2                                                                      |
| ФТД.В.02      | Социология и психология профессиональной деятельности                               | ОК-4; ОПК-2; ПК-1                                                                                         |

|                                     | Итого                                   |       |              |      |       |       | Курс 1 |       |       | Курс 2 |       |       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-------|--------------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
|                                     | Баз.%                                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. |       |       | Всего  | Сем 1 | Сем 2 | Всего  | Сем 3 | Сем 4 |
|                                     |                                         |       |              | Мин. | Макс. | Факт  |        |       |       |        |       |       |
| Итого (с факультативами)            |                                         |       |              | 121  | 127   | 124   | 64     | 32    | 32    | 60     | 30    | 30    |
| Итого по ОП (без факультативов)     |                                         |       |              | 117  | 123   | 120   | 60     | 30    | 30    | 60     | 30    | 30    |
| Дисциплины (модули)                 | 30%                                     | 70%   | 47.6%        | 60   | 60    | 60    | 39     | 21    | 18    | 21     | 21    |       |
| Базовая часть                       |                                         |       |              | 18   | 21    | 18    | 14     | 6     | 8     | 4      | 4     |       |
| Вариативная часть                   |                                         |       |              | 39   | 42    | 42    | 25     | 15    | 10    | 17     | 17    |       |
| Практики                            | 0%                                      | 100%  | 0%           | 51   | 54    | 54    | 21     | 9     | 12    | 33     | 9     | 24    |
| Вариативная часть                   |                                         |       |              | 51   | 54    | 54    | 21     | 9     | 12    | 33     | 9     | 24    |
| Государственная итоговая аттестация |                                         |       |              | 6    | 9     | 6     |        |       |       | 6      |       | 6     |
| Базовая часть                       |                                         |       |              | 6    | 9     | 6     |        |       |       | 6      |       | 6     |
| Факультативы                        |                                         |       |              | 4    | 4     | 4     | 4      | 2     | 2     |        |       |       |
| Вариативная часть                   |                                         |       |              | 4    | 4     | 4     | 4      | 2     | 2     |        |       |       |
| Процент ... занятий от аудиторных   | лекционных                              |       |              |      |       | 19%   |        |       |       |        |       |       |
|                                     | в интерактивной форме                   |       |              |      |       | 38.8% |        |       |       |        |       |       |
| Учебная нагрузка (акад.час/нед)     | ОП, факультативы (в период ТО)          |       |              |      |       | 59.6  | -      | 62.9  | 62.4  | -      | 56.6  | 54.9  |
|                                     | ОП, факультативы (в период экз. сессий) |       |              |      |       | 31    | -      | 29.4  | 30.4  | -      | 43.6  | 43.2  |
|                                     | Контактная работа                       |       |              |      |       | 25.2  | -      | 26.8  | 23.3  | -      | 24.2  | 27.5  |
| Обязательные формы контроля         | ЭКЗАМЕНЫ (Экз)                          |       |              |      |       |       | 5      | 2     | 3     | 4      | 3     | 1     |
|                                     | ЗАЧЕТЫ (За)                             |       |              |      |       |       | 7      | 3     | 4     | 2      | 2     |       |
|                                     | ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                  |       |              |      |       |       | 7      | 4     | 3     | 4      | 3     | 1     |
|                                     | КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)                    |       |              |      |       |       | 1      | 1     |       |        |       |       |

| Код | Аббревиатура | Название кафедры                                                                    |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   |              | Органической химии                                                                  |
| 2   |              | Физики                                                                              |
| 3   |              | Физической химии                                                                    |
| 4   |              | Общей и неорганической химии                                                        |
| 5   |              | Аналитической химии                                                                 |
| 6   |              | Коллоидной химии                                                                    |
| 7   |              | Квантовой химии                                                                     |
| 8   |              | Высшей математики                                                                   |
| 9   |              | Иностранных языков                                                                  |
| 10  |              | Общей химической технологии                                                         |
| 11  |              | Процессов и аппаратов химической технологии                                         |
| 12  |              | Электротехники и электроники                                                        |
| 13  |              | Механики                                                                            |
| 14  |              | Стандартизации и инженерно-компьютерной графики                                     |
| 15  |              | Мембранной технологии                                                               |
| 16  |              | Истории и политологии                                                               |
| 17  |              | Философии                                                                           |
| 19  |              | Русского языка                                                                      |
| 20  |              | Физического воспитания                                                              |
| 21  |              | Общей технологии силикатов                                                          |
| 22  |              | Химической технологии стекла и ситаллов                                             |
| 23  |              | Химической технологии керамики и огнеупоров                                         |
| 24  |              | Химической технологии композиционных и вяжущих материалов                           |
| 25  |              | Химии высоких энергий и радиозологии                                                |
| 26  |              | Технологии редких элементов и наноматериалов на их основе                           |
| 27  |              | Технологии изотопов и водородной энергетики                                         |
| 28  |              | Нanomатериалов и нанотехнологии                                                     |
| 29  |              | Технологии неорганических веществ и электрохимических производств                   |
| 30  |              | Химии и технологии кристаллов                                                       |
| 31  |              | Химии и технологии органического синтеза                                            |
| 32  |              | Технологии химико-фармацевтических и косметических средств                          |
| 33  |              | Химической технологии углеродных материалов                                         |
| 34  |              | Химии и технологии биомедицинских препаратов                                        |
| 35  |              | Технологии основного органического и нефтехимического синтеза                       |
| 36  |              | Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей                         |
| 37  |              | Экспертизы в допинг- и наркoконтроле                                                |
| 38  |              | Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий |
| 39  |              | Химической технологии пластических масс                                             |
| 40  |              | Технологии переработки пластмасс                                                    |
| 41  |              | Химии и технологии органических соединений азота                                    |
| 42  |              | Химии и технологии высокомолекулярных соединений                                    |
| 43  |              | Техносферной безопасности                                                           |
| 44  |              | Кибернетики химико-технологических процессов                                        |
| 45  |              | Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии                          |

| Код | Аббревиатура | Название кафедры                                            |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------|
| 46  |              | Информационных компьютерных технологий                      |
| 47  |              | Биотехнологии                                               |
| 48  |              | Промышленной экологии                                       |
| 49  |              | Экономической теории                                        |
| 50  |              | Менеджмента и маркетинга                                    |
| 51  |              | Гражданского, авторского и экологического права             |
| 52  |              | Криминалистики и уголовного права                           |
| 53  |              | Государственно-правовых дисциплин                           |
| 54  |              | Логистики и экономической информатики                       |
| 55  |              | Информатики и компьютерного проектирования                  |
| 56  |              | Экологии мегаполисов                                        |
| 57  |              | ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивого развития"             |
| 58  |              | Социологии                                                  |
| 59  |              | Инновационных материалов и защиты от коррозии               |
| 60  |              | Учебно-научный центр магистерской подготовки "Биоматериалы" |
| 61  |              | ВХК РАН                                                     |