

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РХТУ им. Д.И. Менделеева

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 10 от 25.05.2022

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата



УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора  
"25" 05 2022 г. Воротынцев И.В.

22.03.01

по образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата Материаловедение и технологии материалов (для иностранных обучающихся)

Профиль: Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем

Кафедра: Наноматериалов и нанотехнологии

Факультет: Институт материалов современной энергетики и нанотехнологии

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Квалификация: бакалавр                          |
| Программа подготовки: академический бакалавриат |
| Форма обучения: Очная                           |
| Срок обучения: 4г                               |

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022  
Учебный год 2022-2023  
Образовательный стандарт № 701 от 22.06.2020

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты | Номер | Дата       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| 26     | ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО                                                               |       |            |
| 26.006 | СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ                                      | 38984 | 23.09.2015 |
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                  |       |            |
| 40.104 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР                        | 38983 | 23.09.2015 |

| +                                   | Основной                            | Типы задач профессиональной деятельности |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | научно-исследовательский                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | технологический                          |

## СОГЛАСОВАНО

И. о. проректора по УР

/ Филатов С.Н./

И. о. проректора по УМР

/ Макаров Н.А./

Начальник УУ

/ Мирошников В.С./

Декан

/ Магомедбеков Э.П./

И. о. зав. кафедрой

/ Королева М.Ю./

Календарный учебный график

| Мес   | Сентябрь |        |         |         | Октябрь |        |         | 27 - 2 | Ноябрь  |       |         |         | Декабрь |       |        |         | 29 - 4 | Январь  |        |         | 26 - 1 | Февраль |       |        | 23 - 1 | Март    |       |        |         | 30 - 5 | Апрель  |        |         | 27 - 3 | Май     |        |         |         | Июнь    |       |        |         | 29 - 5 | Июль    |        |         | 27 - 2 | Август  |       |         |         |         |
|-------|----------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|---------|---------|---------|
| Числа | 1 - 7    | 8 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 | 29 - 5  | 6 - 12 | 13 - 19 |        | 20 - 26 | 3 - 9 | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 30 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 |        | 22 - 28 | 5 - 11 | 12 - 18 |        | 19 - 25 | 2 - 8 | 9 - 15 |        | 16 - 22 | 2 - 8 | 9 - 15 | 16 - 22 |        | 23 - 29 | 6 - 12 | 13 - 19 |        | 20 - 26 | 4 - 10 | 11 - 17 | 18 - 24 | 25 - 31 | 1 - 7 | 8 - 14 | 15 - 21 |        | 22 - 28 | 6 - 12 | 13 - 19 |        | 20 - 26 | 3 - 9 | 10 - 16 | 17 - 23 | 24 - 31 |
| Нед   | 1        | 2      | 3       | 4       | 5       | 6      | 7       | 8      | 9       | 10    | 11      | 12      | 13      | 14    | 15     | 16      | 17     | 18      | 19     | 20      | 21     | 22      | 23    | 24     | 25     | 26      | 27    | 28     | 29      | 30     | 31      | 32     | 33      | 34     | 35      | 36     | 37      | 38      | 39      | 40    | 41     | 42      | 43     | 44      | 45     | 46      | 47     | 48      | 49    | 50      | 51      | 52      |
| I     |          |        |         |         |         |        |         |        |         | *     |         |         |         |       |        |         |        |         | *      | *       | Э      | Э       | К     | К      |        |         | *     |        |         |        |         |        |         | *      |         |        |         | *       | Э       | Э     | Э      | К       | К      | К       | К      | К       | К      | К       | К     | К       |         |         |
| II    |          |        |         |         |         |        |         |        |         | *     |         |         |         |       |        |         |        |         | *      | *       | Э      | Э       | К     | К      |        | *       |       |        |         |        |         |        |         | *      |         |        |         | *       | Э       | Э     | Э      | У       | У      | К       | К      | К       | К      | К       | К     | К       |         |         |
| III   |          |        |         |         |         |        |         |        |         | *     |         |         |         |       |        |         |        |         | *      | *       | Э      | Э       | К     | К      |        | *       |       |        |         |        |         |        | *       |        |         |        | *       | Э       | Э       | Э     | П      | П       | К      | К       | К      | К       | К      | К       | К     | К       |         |         |
| IV    |          |        |         |         |         |        |         |        |         | *     |         |         |         |       |        |         |        |         | *      | *       | Э      | Э       | К     | К      |        | *       |       |        |         |        | Э       | Э      | Пд      | Пд     | Пд      | Пд     | Пд      | Пд      | Пд      | Д     | Д      | Д       | Д      | Д       | Д      | Д       | Д      | Д       | Д     | Д       |         |         |

Сводные данные

|                   |                                                                          | Курс 1                 |        |        | Курс 2 |        |        | Курс 3 |        |        | Курс 4 |        |        | Итого   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                   |                                                                          | Сем. 1                 | Сем. 2 | Всего  | Сем. 3 | Сем. 4 | Всего  | Сем. 5 | Сем. 6 | Всего  | Сем. 7 | Сем. 8 | Всего  |         |
|                   | Теоретическое обучение и практики                                        | 17 2/6                 | 17 1/6 | 34 3/6 | 17 2/6 | 17 1/6 | 34 3/6 | 17 2/6 | 17 1/6 | 34 3/6 | 17 2/6 | 7 4/6  | 25     | 128 3/6 |
| Э                 |                                                                          | Экзаменационные сессии | 2 1/6  | 3      | 5 1/6  | 2 1/6  | 3      | 5 1/6  | 2 1/6  | 3      | 5 1/6  | 2 1/6  | 2 3/6  | 4 4/6   |
| У                 | Учебная практика                                                         |                        |        |        |        | 2      | 2      |        |        |        |        |        |        | 2       |
| П                 | Производственная практика                                                |                        |        |        |        |        |        |        | 2      | 2      |        |        |        | 2       |
| Пд                | Преддипломная практика                                                   |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6      | 6      | 6       |
| Д                 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 4      | 4      | 4       |
| К                 | Продолжительность каникул                                                | 14 дн                  | 56 дн  | 70 дн  | 14 дн  | 42 дн  | 56 дн  | 14 дн  | 42 дн  | 56 дн  | 14 дн  | 56 дн  | 70 дн  | 252 дн  |
| *                 | Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)                       | 9 дн                   | 5 дн   | 14 дн  | 9 дн   | 5 дн   | 14 дн  | 9 дн   | 5 дн   | 14 дн  | 9 дн   | 5 дн   | 14 дн  | 56 дн   |
| Продолжительность |                                                                          | 161 дн                 | 204 дн | 365 дн | 161 дн | 204 дн | 365 дн | 161 дн | 205 дн | 366 дн | 161 дн | 204 дн | 365 дн |         |
| Високосный год    |                                                                          | -                      |        |        | -      |        |        | +      |        |        | -      |        |        |         |
| Студентов         |                                                                          |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
| Групп             |                                                                          |                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |

| -                                                               | -          | -                                                                                  | Форма контроля |          |           |    |    | з.е.       |          | -            | Итого акад.часов |            |              |             |             |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-----------|----|----|------------|----------|--------------|------------------|------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| Считать в плане                                                 | Индекс     | Наименование                                                                       | Экзамен        | Зачет    | Зачет оц. | КП | КР | Экспертное | Факт     | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану   | Конт. раб.   | СР          | Конт роль   | Интер часы |
| <b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>                               |            |                                                                                    |                |          |           |    |    | 210        | 210      |              | 7888             | 7888       | 3170.2       | 3988.2      | 729.6       | 318        |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |            |                                                                                    |                |          |           |    |    | 146        | 146      |              | 5584             | 5584       | 2253.4       | 2689.8      | 640.8       | 222        |
| +                                                               | Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                   | 4              | 123      |           |    |    | 9          | 9        | 36           | 324              | 324        | 129          | 159.4       | 35.6        | 64         |
| +                                                               | Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                         | 1              |          |           |    |    | 4          | 4        | 36           | 144              | 144        | 48.4         | 60          | 35.6        | 12         |
| +                                                               | Б1.О.03    | Правоведение                                                                       |                | 3        |           |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 32.2         | 75.8        |             |            |
| +                                                               | Б1.О.04    | Философия                                                                          | 2              |          |           |    |    | 4          | 4        | 36           | 144              | 144        | 48.4         | 60          | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                        |                |          | 3         |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 32.4         | 75.6        |             |            |
| +                                                               | Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                       | 12             |          |           |    | 2  | 12         | 12       | 36           | 432              | 432        | 193          | 167.8       | 71.2        | 16         |
| +                                                               | Б1.О.07    | Органическая химия                                                                 | 3              |          | 2         |    |    | 9          | 9        | 36           | 324              | 324        | 128.8        | 159.6       | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.О.08    | Аналитическая химия                                                                |                |          | 4         |    |    | 4          | 4        | 36           | 144              | 144        | 64.4         | 79.6        |             |            |
| +                                                               | Б1.О.09    | Физическая химия                                                                   | 4              |          |           |    |    | 7          | 7        | 36           | 252              | 252        | 96.4         | 120         | 35.6        | 8          |
| +                                                               | Б1.О.10    | Математика                                                                         | 23             | 4        | 1         |    |    | 18         | 18       | 36           | 648              | 648        | 273.4        | 303.4       | 71.2        | 24         |
| +                                                               | Б1.О.11    | Физика                                                                             | 23             |          |           |    |    | 12         | 12       | 36           | 432              | 432        | 128.8        | 232         | 71.2        | 32         |
| +                                                               | Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                      |                | 2        |           |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 32.2         | 75.8        |             |            |
| +                                                               | Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                  |                |          | 12        |    | 2  | 7          | 7        | 36           | 252              | 252        | 81           | 171         |             | 8          |
| +                                                               | Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                |                |          | 3         | 4  |    | 6          | 6        | 36           | 216              | 216        | 80.8         | 135.2       |             | 4          |
| +                                                               | Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                     | 7              |          |           |    |    | 4          | 4        | 36           | 144              | 144        | 48.4         | 60          | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                     |                | 5        |           |    |    | 2          | 2        | 36           | 72               | 72         | 32.2         | 39.8        |             | 8          |
| +                                                               | Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                 |                | 6        |           |    |    | 2          | 2        | 36           | 72               | 72         | 32.2         | 39.8        |             |            |
| +                                                               | Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                   | 6              |          |           |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 64.4         | 80          | 35.6        | 12         |
| +                                                               | Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                          | 56             |          |           |    |    | 12         | 12       | 36           | 432              | 432        | 160.8        | 200         | 71.2        | 32         |
| +                                                               | Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                        | 6              |          |           |    |    | 7          | 7        | 36           | 252              | 252        | 96.4         | 120         | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.О.21    | Системы управления химико-технологическими процессами                              | 8              |          |           |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 48.4         | 96          | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.О.22    | Физическая культура и спорт                                                        |                | 14       |           |    |    | 2          | 2        | 36           | 72               | 72         | 72           |             |             | 2          |
| +                                                               | Б1.О.23    | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                              |                | 1234     |           |    |    |            |          |              | 328              | 328        | 192.8        | 135.2       |             |            |
| +                                                               | Б1.О.24    | <b>Введение в информационные технологии</b>                                        | <b>1</b>       | <b>2</b> |           |    |    | <b>6</b>   | <b>6</b> |              | <b>216</b>       | <b>216</b> | <b>136.6</b> | <b>43.8</b> | <b>35.6</b> |            |
| +                                                               | Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                   | 1              |          |           |    |    | 4          | 4        | 36           | 144              | 144        | 85.4         | 23          | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности |                | 2        |           |    |    | 2          | 2        | 36           | 72               | 72         | 51.2         | 20.8        |             |            |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |            |                                                                                    |                |          |           |    |    | 64         | 64       |              | 2304             | 2304       | 916.8        | 1298.4      | 88.8        | 96         |
| +                                                               | Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                       |                | 3        |           |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 32.2         | 147.8       |             |            |
| +                                                               | Б1.В.02    | Введение в специальность                                                           |                |          | 4         |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 48.4         | 59.6        |             | 10         |
| +                                                               | Б1.В.03    | Физика конденсированного состояния                                                 |                |          | 5         |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 80.4         | 99.6        |             | 16         |
| +                                                               | Б1.В.04    | Материаловедение и защита от коррозии                                              |                | 5        |           |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8        |             | 8          |
| +                                                               | Б1.В.05    | Физическая химия основных процессов в технологии материалов                        | 5              |          |           |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 64.4         | 80          | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.В.06    | Композиционные материалы                                                           |                |          | 6         |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 32.4         | 75.6        |             | 8          |
| +                                                               | Б1.В.07    | Физико-химия наноструктурированных материалов                                      | 7              |          |           |    |    | 8          | 8        | 36           | 288              | 288        | 112.4        | 140         | 35.6        | 18         |

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685 Наноматериалы Ташкент.plx', код направления 22.03.01, профиль : Материаловедение и технологии наноматериалов и нано

| Курс 1    |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           | Курс 2    |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|-----------|-------|-----|-----|-----|------|-------|-----------|-----------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----------|-----------|-------|-----|-----|-----|------|-------|-----------|-----------|-------|-----|-----|-----|------|-------|-----------|
| Семестр 1 |       |     |     |     |      |       |           | Семестр 2 |       |     |     |     |      |      |           | Семестр 3 |       |     |     |     |      |       |           | Семестр 4 |       |     |     |     |      |       |           |
| з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр  | Аттк | СР    | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр  | Аттк | СР   | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр  | Аттк | СР    | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр  | Аттк | СР    | Конт роль |
| 27        | 1028  | 149 | 82  | 258 | 2.4  | 429.8 | 106.8     | 33        | 1280  | 160 | 98  | 257 | 3.6  | 619  | 142.4     | 34        | 1314  | 160 | 48  | 256 | 2.8  | 740.4 | 106.8     | 23        | 918   | 100 | 80  | 192 | 2.4  | 472.4 | 71.2      |
| 27        | 1028  | 149 | 82  | 258 | 2.4  | 429.8 | 106.8     | 33        | 1280  | 160 | 98  | 257 | 3.6  | 619  | 142.4     | 29        | 1134  | 160 | 16  | 256 | 2.6  | 592.6 | 106.8     | 20        | 810   | 68  | 80  | 176 | 2    | 412.8 | 71.2      |
| 2         | 72    |     |     | 32  | 0.2  | 39.8  |           | 2         | 72    |     |     | 32  | 0.2  | 39.8 |           | 2         | 72    |     |     | 32  | 0.2  | 39.8  |           | 3         | 108   |     |     | 32  | 0.4  | 40    | 35.6      |
| 4         | 144   | 32  |     | 16  | 0.4  | 60    | 35.6      |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           | 3         | 108   | 16  |     | 16  | 0.2  | 75.8  |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           | 4         | 144   | 32  |     | 16  | 0.4  | 60   | 35.6      |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           | 3         | 108   | 16  |     | 16  | 0.4  | 75.6  |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
| 7         | 252   | 32  | 48  | 32  | 0.4  | 104   | 35.6      | 5         | 180   | 32  | 48  |     | 0.6  | 63.8 | 35.6      |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           | 3         | 108   | 32  |     | 32  | 0.4  | 43.6 |           | 6         | 216   | 32  |     | 32  | 0.4  | 116   | 35.6      |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       | 4         | 144       | 16    | 48  |     | 0.4 | 79.6 |       |           |
| 5         | 180   | 48  |     | 48  | 0.4  | 83.6  |           | 5         | 180   | 32  |     | 32  | 0.4  | 80   | 35.6      | 5         | 180   | 32  |     | 32  | 0.4  | 80    | 35.6      | 7         | 252   | 32  | 32  | 32  | 0.4  | 120   | 35.6      |
|           |       |     |     |     |      |       |           | 6         | 216   | 16  | 16  | 16  | 0.4  | 132  | 35.6      | 6         | 216   | 32  | 16  | 32  | 0.4  | 100   | 35.6      | 3         | 108   | 16  |     | 32  | 0.2  | 59.8  |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           | 3         | 108   | 16  |     | 16  | 0.2  | 75.8 |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
| 4         | 144   | 16  |     | 32  | 0.4  | 95.6  |           | 3         | 108   |     |     | 32  | 0.6  | 75.4 |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           | 4         | 144   | 32  |     | 32  | 0.4  | 79.6  |           | 2         | 72    |     |     | 16  | 0.4  | 55.6  |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
| 1         | 36    | 4   |     | 32  |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       | 1         | 36        | 4     |     | 32  |     |      |       |           |
|           | 56    |     |     | 32  | 0.2  | 23.8  |           |           | 92    |     |     | 64  | 0.2  | 27.8 |           |           | 90    |     |     | 64  | 0.2  | 25.8  |           |           | 90    |     |     | 32  | 0.2  | 57.8  |           |
| 4         | 144   | 17  | 34  | 34  | 0.4  | 23    | 35.6      | 2         | 72    |     | 34  | 17  | 0.2  | 20.8 |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
| 4         | 144   | 17  | 34  | 34  | 0.4  | 23    | 35.6      |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           | 2         | 72    |     | 34  | 17  | 0.2  | 20.8 |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           | 5         | 180   |     | 32  |     | 0.2  | 147.8 |           | 3         | 108   | 32  |     | 16  | 0.4  | 59.6  |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           | 5         | 180   |     | 32  |     | 0.2  | 147.8 |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       | 3         | 108       | 32    |     | 16  | 0.4 | 59.6 |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |
|           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |      |           |           |       |     |     |     |      |       |           |           |       |     |     |     |      |       |           |

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685 Наноматериалы\_Ташкент.plx', код направления 22.03.01, профиль : Материаловедение и технологии наноматериалов и нано

[illegible]

| Закрепленная кафедра |                                                 | -                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                                    | Компетенции                                                                                                                           |
|                      |                                                 |                                                                                                                                       |
| 9                    | Иностранных языков                              | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9                                                                |
| 16                   | Истории и политологии                           | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13                                                                     |
| 65                   | Социологии, психологии и права                  | УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3                                                                                                             |
| 17                   | Философии                                       | УК-5.4; УК-5.5; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.14                                                                                               |
| 50                   | Менеджмента и маркетинга                        | УК-10.1; ОПК-6.1; ОПК-3.1; ОПК-2.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-3.2; ОПК-6.2; УК-10.2; ОПК-2.2; ОПК-7.3; УК-10.3; ОПК-3.3; ОПК-2.3; ОПК-6.3 |
| 4                    | Общей и неорганической химии                    | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                  |
| 1                    | Органической химии                              | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 5                    | Аналитической химии                             | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                             |
| 3                    | Физической химии                                | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 8                    | Высшей математики                               | ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-4.3; ОПК-1.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 2                    | Физики                                          | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 57                   | ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития" | ОПК-2.1; ОПК-6.1; УК-8.1; ОПК-6.2; ОПК-2.2; УК-8.2; ОПК-2.3; ОПК-6.3; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9                                          |
| 62                   | Инженерного проектирования                      | УК-2.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; УК-2.6; УК-2.10                                                                           |
| 62                   | Инженерного проектирования                      | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10                                                                               |
| 43                   | Техносферной безопасности                       | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9                                                                |
| 59                   | Инновационных материалов и защиты от коррозии   | ОПК-4.1; ОПК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ОПК-4.3; ОПК-7.3; ОПК-4.4                                     |
| 65                   | Социологии, психологии и права                  | УК-9.1; УК-6.1; УК-3.1; УК-3.2; УК-6.2; УК-9.2; УК-3.3; УК-6.3; УК-9.3; УК-6.4; УК-3.4; УК-6.5; УК-3.5; УК-6.6; УК-3.6; УК-5.10       |
| 6                    | Коллоидной химии                                | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                  |
| 11                   | Процессов и аппаратов химической технологии     | ОПК-2.1; УК-1.1; ОПК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.3; УК-1.4; УК-8.4; УК-1.5; УК-2.10                                                            |
| 10                   | Общей химической технологии                     | ОПК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-1.3                                                                                  |
| 10                   | Общей химической технологии                     | ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3                                                                                                             |
| 20                   | Физического воспитания                          | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4                                                                                                        |
| 20                   | Физического воспитания                          | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4                                                                                                        |
|                      |                                                 | <b>ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3</b>                                                                           |
| 55                   | Информатики и компьютерного                     | ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3                                                                                  |
| 55                   | Информатики и компьютерного проектирования      | ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3                                                                                  |
|                      |                                                 |                                                                                                                                       |
| 1                    | Органической химии                              | ПК-3.1; УК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.2; ПК-2.2; УК-1.2; ПК-2.3; УК-1.3; ПК-3.3; УК-1.4; УК-1.5                                                |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии                 | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-1.3                                                                                                                |
| 2                    | Физики                                          | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                |
| 59                   | Инновационных материалов и защиты               | ПК-1.1; ПК-3.1; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-1.3                                                                                        |
| 3                    | Физической химии                                | ПК-1.1; ПК-5.2                                                                                                                        |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии                 | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии                 | ПК-6.1; ПК-5.1; ПК-4.1; ПК-5.2; ПК-4.2; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-5.3; ПК-4.3                                                                |

| -                                                               | -             | -                                                                | Форма контроля |          |             |    |    | з.е.       |           | -            | Итого акад.часов |            |              |               |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------|----|----|------------|-----------|--------------|------------------|------------|--------------|---------------|-----------|------------|
| Считать в плане                                                 | Индекс        | Наименование                                                     | Экза мен       | Зачет    | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт      | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану   | Конт. раб.   | СР            | Конт роль | Интер часы |
| +                                                               | Б1.В.08       | Газофазные процессы получения наноматериалов                     |                |          | 8           |    |    | 4          | 4         | 36           | 144              | 144        | 64.4         | 79.6          |           | <u>10</u>  |
| +                                                               | Б1.В.09       | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах               |                |          | 8           |    |    | 4          | 4         | 36           | 144              | 144        | 64.4         | 79.6          |           | <u>10</u>  |
| +                                                               | Б1.В.10       | Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов        | 7              |          |             |    |    | 6          | 6         | 36           | 216              | 216        | 96.4         | 102           | 17.6      | <u>16</u>  |
| +                                                               | Б1.В.11       | Биологические наноструктуры                                      |                |          | 5           |    |    | 5          | 5         | 36           | 180              | 180        | 64.4         | 115.6         |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>                            |                | <b>7</b> |             |    |    | <b>3</b>   | <b>3</b>  |              | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>48.2</b>  | <b>59.8</b>   |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01.01 | Зондовая микроскопия                                             |                | 7        |             |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8          |           |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.01.02 | Методы термического анализа в технологии наноматериалов          |                | 7        |             |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8          |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>                            |                | <b>7</b> |             |    |    | <b>4</b>   | <b>4</b>  |              | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>64.2</b>  | <b>79.8</b>   |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.02.01 | Методы лазерной дифракции для изучения наноматериалов            |                | 7        |             |    |    | 4          | 4         | 36           | 144              | 144        | 64.2         | 79.8          |           |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.02.02 | Физикохимия и технология углеродных наноматериалов               |                | 7        |             |    |    | 4          | 4         | 36           | 144              | 144        | 64.2         | 79.8          |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.03    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>                            |                | <b>6</b> |             |    |    | <b>3</b>   | <b>3</b>  |              | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>48.2</b>  | <b>59.8</b>   |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.03.01 | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ |                | 6        |             |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8          |           |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.03.02 | Токсикология и нанотоксикология                                  |                | 6        |             |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8          |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.04    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>                            |                | <b>6</b> |             |    |    | <b>3</b>   | <b>3</b>  |              | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>48.2</b>  | <b>59.8</b>   |           |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.04.01 | Магнитные наноматериалы                                          |                | 6        |             |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8          |           |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.04.02 | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов               |                | 6        |             |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.2         | 59.8          |           |            |
| <b>Блок 2.Практика</b>                                          |               |                                                                  |                |          |             |    |    | <b>24</b>  | <b>24</b> |              | <b>864</b>       | <b>864</b> | <b>146</b>   | <b>718</b>    |           |            |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |               |                                                                  |                |          |             |    |    | <b>3</b>   | <b>3</b>  |              | <b>108</b>       | <b>108</b> | <b>0.4</b>   | <b>107.6</b>  |           |            |
| +                                                               | Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                       |                |          | 4           |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 0.4          | 107.6         |           |            |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |               |                                                                  |                |          |             |    |    | <b>21</b>  | <b>21</b> |              | <b>756</b>       | <b>756</b> | <b>145.6</b> | <b>610.4</b>  |           |            |
| +                                                               | Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа       |                |          | 78          |    |    | 9          | 9         | 36           | 324              | 324        | 144.8        | 179.2         |           |            |
| +                                                               | Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика              |                |          | 6           |    |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 0.4          | 107.6         |           |            |
| +                                                               | Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                |                |          | 8           |    |    | 9          | 9         | 36           | 324              | 324        | 0.4          | 323.6         |           |            |
| <b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>               |               |                                                                  |                |          |             |    |    | <b>6</b>   | <b>6</b>  |              | <b>216</b>       | <b>216</b> | <b>0.67</b>  | <b>215.33</b> |           |            |

[illegible]



| Курс 3    |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           | Курс 4    |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|-----------|-------|-----|-----|----|------|-------|-----------|------|-------|-----|-----|----|------|-----------|-----------|------|-------|-----|-----|----|-----------|-------|-----------|------|-------|-----|-----|------|--------|-------|-----------|
| Семестр 5 |       |     |     |    |      |       | Семестр 6 |      |       |     |     |    |      | Семестр 7 |           |      |       |     |     |    | Семестр 8 |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
| з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр | Аттк | СР    | Конт роль | з.е. | Итого | Лек | Лаб | Пр | Аттк | СР        | Конт роль | з.е. | Итого | Лек | Лаб | Пр | Аттк      | СР    | Конт роль | з.е. | Итого | Лек | Лаб | Пр   | Аттк   | СР    | Конт роль |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       | 4         | 144  | 16    | 32  | 16  | 0.4  | 79.6   |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       | 4         | 144  | 16    | 32  | 16  | 0.4  | 79.6   |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 6    | 216   | 48  | 32  | 16 | 0.4       | 102   | 17.6      |      |       |     |     |      |        |       |           |
| 5         | 180   | 32  |     | 32 | 0.4  | 115.6 |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 3    | 108   | 16  |     | 32 | 0.2       | 59.8  |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 3    | 108   | 16  |     | 32 | 0.2       | 59.8  |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 3    | 108   | 16  |     | 32 | 0.2       | 59.8  |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 4    | 144   | 32  |     | 32 | 0.2       | 79.8  |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 4    | 144   | 32  |     | 32 | 0.2       | 79.8  |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 4    | 144   | 32  |     | 32 | 0.2       | 79.8  |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   | 32  |     | 16 | 0.2  | 59.8      |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   | 32  |     | 16 | 0.2  | 59.8      |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   | 32  |     | 16 | 0.2  | 59.8      |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   | 32  |     | 16 | 0.2  | 59.8      |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   | 32  |     | 16 | 0.2  | 59.8      |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   |     |     |    | 0.4  | 107.6     |           | 7    | 252   |     |     | 96 | 0.4       | 155.6 |           | 11   | 396   |     |     | 48   | 0.8    | 347.2 |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   |     |     |    | 0.4  | 107.6     |           | 7    | 252   |     |     | 96 | 0.4       | 155.6 |           | 11   | 396   |     |     | 48   | 0.8    | 347.2 |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           | 7    | 252   |     |     | 96 | 0.4       | 155.6 |           | 2    | 72    |     |     | 48   | 0.4    | 23.6  |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           | 3    | 108   |     |     |    | 0.4  | 107.6     |           |      |       |     |     |    |           |       |           |      |       |     |     |      |        |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       | 9         | 324  |       |     |     | 0.4  | 323.6  |       |           |
|           |       |     |     |    |      |       |           |      |       |     |     |    |      |           |           |      |       |     |     |    |           |       | 6         | 216  |       |     |     | 0.67 | 215.33 |       |           |

| Закрепленная кафедра |                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                    | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-6.1; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-5.3; ПК-6.3; УК-2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-5.3; УК-2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      |                                 | <b>ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |                                 | <b>ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |                                 | <b>ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; УК-1.3; ПК-1.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; УК-1.3; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-1.1; УК-1.3; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      |                                 | <b>ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-4.2; ПК-1.3; ПК-4.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-4.2; ПК-1.3; ПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-1.1; ПК-4.2; ПК-1.3; ПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | УК-6.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-2.1; УК-1.1; ОПК-8.1; УК-8.1; ОПК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; УК-4.2; УК-1.2; УК-3.2; УК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-7.2; ОПК-8.2; ОПК-5.2; ОПК-6.2; УК-8.2; УК-6.2; ОПК-7.3; УК-6.3; ОПК-8.3; УК-2.3; ОПК-6.3; ОПК-2.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; УК-8.3; ОПК-4.3; ОПК-1.3; УК-4.3; УК-1.3; УК-3.3; УК-4.4; УК-6.4; УК-3.4; ОПК-4.4; УК-8.4; УК-2.4; УК-1.4; УК-4.5; УК-1.5; УК-8.5; УК-3.5; УК-6.5; УК-2.5; УК-2.6; УК-8.6; УК-4.6; УК-6.6; УК-3.6; УК-8.7; УК-4.7; УК-2.7; УК-2.8; УК-4.8; УК-8.8; УК-2.9; УК-4.9; УК-8.9; УК-2.10 |
|                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-5.1; ПК-3.1; УК-1.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-2.2; УК-1.2; ПК-1.2; УК-1.3; ПК-6.3; ПК-4.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; ПК-3.3; УК-1.4; УК-1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-5.1; ПК-3.1; ПК-6.1; ПК-4.1; УК-3.1; ПК-2.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-5.2; ПК-4.2; ПК-6.2; ПК-2.2; УК-3.2; УК-3.3; ПК-6.3; ПК-3.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; ПК-4.3; УК-3.4; УК-3.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ПК-3.1; ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-2.1; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-4.2; ПК-5.2; ПК-3.2; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-6.3; ПК-3.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; ПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| -                              | -      | -                                                                        | Форма контроля |       |             |    |    | з.е.       |      | -            | Итого акад.часов |          |            |        |           |            |
|--------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----|----|------------|------|--------------|------------------|----------|------------|--------|-----------|------------|
| Считать в плане                | Индекс | Наименование                                                             | Экза мен       | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | СР     | Конт роль | Интер часы |
| +                              | Б3.01  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                |       |             |    |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 0.67       | 215.33 |           |            |
| ФТД. Факультативные дисциплины |        |                                                                          |                |       |             |    |    | 5          | 5    |              | 180              | 180      | 80.6       | 99.4   |           |            |
| +                              | ФТД.01 | Перевод научно-технической литературы                                    |                | 56    |             |    |    | 4          | 4    | 36           | 144              | 144      | 64.4       | 79.6   |           |            |
| +                              | ФТД.02 | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                              |                | 1     |             |    |    | 1          | 1    | 36           | 36               | 36       | 16.2       | 19.8   |           |            |

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685 Наноматериалы Ташкент.plx', код направления 22.03.01, профиль : Материаловедение и технологии наноматериалов и нано

[illegible]

[illegible]

| Закрепленная кафедра |                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                    | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 28                   | Наноматериалов и нанотехнологии | ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-3.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-7.1; ПК-3.1; ПК-6.1; ОПК-8.1; ПК-5.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-4.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-5.1; УК-6.1; УК-2.1; УК-9.1; УК-10.1; УК-1.1; ОПК-8.2; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ОПК-6.2; ОПК-5.2; ПК-6.2; УК-3.2; УК-8.2; УК-4.2; УК-7.2; ОПК-2.2; ОПК-3.2; УК-2.2; ОПК-1.2; УК-11.2; ПК-3.2; УК-1.2; УК-9.2; УК-5.2; ПК-4.2; УК-6.2; ПК-5.2; ПК-2.2; ПК-1.2; УК-10.2; УК-11.3; УК-10.3; УК-3.3; УК-9.3; УК-5.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.3; ПК-2.3; УК-1.3; ПК-6.3; УК-4.3; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-2.3; УК-2.3; ОПК-8.3; ОПК-7.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; УК-6.3; УК-8.3; ОПК-6.3; УК-7.3; УК-4.4; УК-7.4; УК-6.4; УК-5.4; УК-8.4; ОПК-4.4; УК-1.4; УК-2.4; УК-3.4; УК-5.5; УК-1.5; УК-8.5; УК-6.5; УК-3.5; УК-4.5; УК-2.5; УК-6.6; УК-5.6; УК-4.6; УК-3.6; УК-8.6; УК-2.6; УК-8.7; УК-5.7; УК-4.7; УК-2.7; УК-4.8; УК-5.8; УК-2.8; УК-8.8; УК-8.9; УК-2.9; УК-4.9; УК-5.9; УК-2.10; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14 |
| 9                    | Иностранных языков              | УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 43                   | Техносферной безопасности       | УК-8.2; УК-8.5; УК-8.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                                    | Тип |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПК-7.1    | Знает нормы и правила составления технической документации в области своей профессиональной деятельности                                                                                                      | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |     |
| ОПК-6.1    | Знает основы экономической эффективности и безопасности технические решения при планировании экспериментов и разработке технологии                                                                            | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.О.21    | Системы управления химико-технологическими процессами                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |     |
| ОПК-5.1    | Знает современные информационные технологии, прикладные аппаратно-программные средства и нормы информационной безопасности для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности | -   |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.24    | Введение в информационные технологии                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |     |
| ОПК-4.1    | Знает основы метрологии и математической статистики                                                                                                                                                           | -   |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.О.09    | Физическая химия                                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.10    | Математика                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.11    | Физика                                                                                                                                                                                                        |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                    |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                      |     |
| ОПК-3.1    | Знает основы проектного менеджмента и основ управления производством                                                                                                                                          | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                                                   |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                    |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                          | Тип |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| ОПК-2.1    | Знает основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов                                                                                                | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                         |     |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| ОПК-1.1    | Знает методы математического анализа, моделирования, основы естественных наук и общеинженерных дисциплин                                                                            | -   |
| Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                                        |     |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.О.08    | Аналитическая химия                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.О.09    | Физическая химия                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.10    | Математика                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.11    | Физика                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-11.1    | Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                   | -   |
| Б1.О.03    | Правоведение                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-10.1    | Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности                                                                                                             | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                         |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-9.1     | Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью                                                                                                | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-1.1     | Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности | -   |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                           |     |



| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                 | Тип |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.01(Н) | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-2.1     | Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта                                                                                             | -   |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                        |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-3.1     | Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности                                                                                    | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-4.1     | Знает основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи         | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-5.1     | Знает основные закономерности исторического процесса и этапы исторического развития России                                                                                 | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-6.1     | Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития                                                                                                         | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-7.1     | Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни | -   |
| Б1.О.22    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.23    | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |
| УК-8.1     | Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики                                                                                                        | -   |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                              |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                | Тип |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| ОПК-8.1    | Знает и соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                                                       | -   |
| Б1.О.24    | Введение в информационные технологии                                                                                                                      |     |
| Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                                                                                          |     |
| Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности                                                                        |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| ОПК-7.2    | Умеет составлять и анализировать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью                                                     | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                               |     |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                         |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| УК-11.2    | Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности                                                       | -   |
| Б1.О.03    | Правоведение                                                                                                                                              |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| УК-10.2    | Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности                                             | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                               |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| УК-9.2     | Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью                                                                                  | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| УК-1.2     | Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                               | -   |
| Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                |     |
| Б2.В.01(Н) | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                  |     |
| ОПК-6.2    | Умеет определять перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное и эффективное производство или проведение экспериментов | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                               |     |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                             |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                           | Тип |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.21    | Системы управления химико-технологическими процессами                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                             |     |
| ОПК-5.2    | Умеет применять современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства для решения научно-исследовательских задач в области профессиональной деятельности | -   |
| Б1.О.24    | Введение в информационные технологии                                                                                                                                                 |     |
| Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                   |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                             |     |
| ОПК-4.2    | Умеет систематизировать и анализировать результаты физических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов            | -   |
| Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                                         |     |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.09    | Физическая химия                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.10    | Математика                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.11    | Физика                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                             |     |
| ОПК-3.2    | Умеет применять на практике знания в области проектного менеджмента и управления производством                                                                                       | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                             |     |
| ОПК-2.2    | Умеет проектировать технические объекты, системы и технологические процессы                                                                                                          | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                        |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                            |     |
| Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                             |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                          | Тип |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПК-1.2    | Умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания | -   |
| Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                        |     |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                                                                                                  |     |
| Б1.О.08    | Аналитическая химия                                                                                                                                                 |     |
| Б1.О.09    | Физическая химия                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.10    | Математика                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.11    | Физика                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                      |     |
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |     |
| УК-2.2     | Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности                                                        | -   |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                 |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |     |
| УК-5.2     | Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности                                                                    | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |     |
| УК-3.2     | Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом                                             | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                          |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |     |
| ОПК-8.2    | Умеет решать инженерно-технические задачи и задачи вычислительной математики с применением современных программных комплексов и языков программирования             | -   |
| Б1.О.24    | Введение в информационные технологии                                                                                                                                |     |
| Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                            |     |
| УК-4.2     | Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности                 | -   |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                            | Тип |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                            |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| ФТД.01     | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                 |     |
| УК-7.2     | Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                 | -   |
| Б1.О.22    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.23    | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                                 |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| УК-8.2     | Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности                   | -   |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                         |     |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                        |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                            |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| ФТД.02     | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                           |     |
| УК-6.2     | Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы                                                                                                           | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                            |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| УК-11.3    | Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению                                                                                                        | -   |
| Б1.О.03    | Правоведение                                                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| УК-10.3    | Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности                                                                                      | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| УК-9.3     | Владеет приемами анализа собственных действий при общении с членами коллектива с ограничениями по здоровью                                                                            | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                    |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                              |     |
| ОПК-7.3    | Владеет навыками использования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                        |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                      | Тип |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-6.3    | Владеет навыками принятия обоснованных технических решений в профессиональной деятельности, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий    | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.21    | Системы управления химико-технологическими процессами                                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-5.3    | Владеет современными информационными технологиями и прикладными аппаратно-программными средствами                                                               | -   |
| Б1.О.24    | Введение в информационные технологии                                                                                                                            |     |
| Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                                                                                                |     |
| Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-4.3    | Умеет составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами         | -   |
| Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.09    | Физическая химия                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.10    | Математика                                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.11    | Физика                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                  |     |
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-3.3    | Владеет навыками участия в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента                                         | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-2.3    | Владеет методами проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений | -   |
| Б1.О.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                   |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                      | Тип |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.19       | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                       |     |
| Б1.О.20       | Общая химическая технология                                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-1.3       | Владеет методами решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания | -   |
| Б1.О.06       | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                    |     |
| Б1.О.07       | Органическая химия                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.08       | Аналитическая химия                                                                                                                                             |     |
| Б1.О.09       | Физическая химия                                                                                                                                                |     |
| Б1.О.10       | Математика                                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.11       | Физика                                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.20       | Общая химическая технология                                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| УК-1.3        | Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                               | -   |
| Б1.В.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Токсикология и нанотоксикология                                                                                                                                 |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                      |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| УК-2.3        | Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности                                                                                               | -   |
| Б1.О.19       | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                       |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-8.3       | Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации                                                      | -   |
| Б1.О.24       | Введение в информационные технологии                                                                                                                            |     |
| Б1.О.24.01    | Основы информационных технологий                                                                                                                                |     |
| Б1.О.24.02    | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности                                                                              |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| УК-3.3        | Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом                                              | -   |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                       | Тип |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                              |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                         |     |
| УК-5.3     | Знает место и роль России в истории человечества и в современном мире                                                                                                                            | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                         |     |
| УК-4.3     | Знает пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач                                               | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                 |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                         |     |
| ФТД.01     | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                            |     |
| УК-8.3     | Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты                                                                              | -   |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                   |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                         |     |
| УК-7.3     | Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности               | -   |
| Б1.О.22    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.О.23    | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                                            |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                         |     |
| УК-6.3     | Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                          | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                         |     |
| ОПК-4.4    | Владеет навыками формирования демонстрационного материала и представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций | -   |
| Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.09    | Физическая химия                                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.О.10    | Математика                                                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.11    | Физика                                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                                                   |     |



| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                               | Тип |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                 |     |
| УК-1.4     | Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи                                                                                                                                           | -   |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                             |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.01(Н) | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                               |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                 |     |
| УК-2.4     | Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности                                                                                                    | -   |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                 |     |
| УК-3.4     | Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом                                                                                                               | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                                       |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                      |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                 |     |
| УК-4.4     | Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках              | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                 |     |
| ФТД.01     | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                                    |     |
| УК-8.4     | Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности                                             | -   |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                           |     |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                 |     |
| УК-7.4     | Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | -   |
| Б1.О.22    | Физическая культура и спорт                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.23    | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                                                                    |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                                        | Тип |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-5.4     | Знает основные разделы и направления философии, а также методы и приемы философского анализа проблем                                                                                                              | -   |
| Б1.О.04    | Философия                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-6.4     | Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач                                                                                                   | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-1.5     | Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков                                                                                                          | -   |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| Б2.В.01(Н) | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-2.5     | Умеет определять способ решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и граничных условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений | -   |
| Б1.В.08    | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.09    | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-3.5     | Владеет основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности                                                                                             | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                                                |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-4.5     | Умеет работать с оригинальной литературой по специальности со словарем                                                                                                                                            | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| ФТД.01     | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                                             |     |
| УК-5.5     | Знает нравственные ценности, представления о совершенном человеке в различных культурах                                                                                                                           | -   |
| Б1.О.04    | Философия                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                          |     |
| УК-6.5     | Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации                                                                                                                    | -   |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                  | Тип |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-8.5     | Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций                                                                                                                         | -   |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                               |     |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                              |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| ФТД.02     | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                 |     |
| УК-2.6     | Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время                                                                                                         | -   |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-3.6     | Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию                                                                                                    | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.02(П) | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                         |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-4.6     | Владеет ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации                                                | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| ФТД.01     | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                       |     |
| УК-5.6     | Умеет осмысливать социально-политические процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-6.6     | Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков                                                                                                              | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                          |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-8.6     | Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды                                                                                     | -   |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                               |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                                        | Тип |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-2.7     | Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта                                                                                                                          | -   |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-4.7     | Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-5.7     | Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории                                                                                                | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-8.7     | Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени                                                                                                    | -   |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| ФТД.02     | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                       |     |
| УК-2.8     | Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем                                                                                         | -   |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                                               |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-4.8     | Владеет навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи                                                                      | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-5.8     | Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни                                                                                          | -   |
| Б1.О.04    | Философия                                                                                                                                                                                         |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
| УК-8.8     | Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности                                                                                                                              | -   |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                    |     |

| Индекс     | Содержание                                                                                                                                                                          | Тип |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-2.9     | Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности                                                                                              | -   |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                                 |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-4.9     | Владеет основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности                                                         | -   |
| Б1.О.01    | Иностранный язык                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| ФТД.01     | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                               |     |
| УК-5.9     | Умеет грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал | -   |
| Б1.О.04    | Философия                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-8.9     | Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды                                                            | -   |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                       |     |
| Б1.О.15    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                      |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-2.10    | Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности                                                                                                      | -   |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                   |     |
| Б1.О.14    | Прикладная механика                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-5.10    | Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом анализа их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач                                 | -   |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                                  |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |
| УК-5.11    | Владеет представлениями об истории как науке, основами исторического мышления                                                                                                       | -   |
| Б1.О.02    | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                          |     |
| Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                            |     |

| Индекс  | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тип |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-5.12 | Владеет представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии                                                                                                                                                                                                          | -   |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                   |     |
| УК-5.13 | Владеет навыками анализа исторических источников                                                                                                                                                                                                                                           | -   |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                   |     |
| УК-5.14 | Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность                                                                                                                                                                                      | -   |
| Б1.О.04 | Философия                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б3.01   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                   |     |
| УК-1    | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                             | УК  |
| УК-2    | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                 | УК  |
| УК-3    | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        | УК  |
| УК-4    | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          | УК  |
| УК-5    | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     | УК  |
| УК-6    | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                | УК  |
| УК-7    | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | УК  |
| УК-8    | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК  |
| УК-9    | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              | УК  |
| УК-10   | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | УК  |
| УК-11   | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                       | УК  |
| ОПК-1   | Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания                                                                                                                                    | ОПК |
| ОПК-2   | Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений                                                                                                                              | ОПК |
| ОПК-3   | Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента                                                                                                                                                                        | ОПК |
| ОПК-4   | Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные                                                                                                                                                      | ОПК |
| ОПК-5   | Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств                                                                                             | ОПК |
| ОПК-6   | Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии                                                                                                                                   | ОПК |

| Индекс                                                            | Содержание                                                                                                                                                                                                      | Тип |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПК-7                                                             | Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли           | ОПК |
| ОПК-8                                                             | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                       | ОПК |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский |                                                                                                                                                                                                                 |     |
| ПК-4.1                                                            | Знает основные закономерности и примеры влияния микро- и нано- масштаба на механические, физические, химические и другие свойства веществ и материалов                                                          | -   |
| Б1.В.02                                                           | Введение в специальность                                                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.07                                                           | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.11                                                           | Биологические наноструктуры                                                                                                                                                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.03.01                                                     | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.03.02                                                     | Токсикология и нанотоксикология                                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.04.01                                                     | Магнитные наноматериалы                                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.04.02                                                     | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.01(Н)                                                        | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.02(П)                                                        | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                             |     |
| Б2.В.03(Пд)                                                       | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б3.01                                                             | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                        |     |
| ПК-5.1                                                            | Знает основные типы наноматериалов, процессы их получения и методы исследований их физико-химических свойств                                                                                                    | -   |
| Б1.В.07                                                           | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.08                                                           | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.09                                                           | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.03.01                                                     | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.03.02                                                     | Токсикология и нанотоксикология                                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.04.01                                                     | Магнитные наноматериалы                                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.04.02                                                     | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.01(Н)                                                        | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.02(П)                                                        | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                             |     |
| Б2.В.03(Пд)                                                       | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                               |     |
| Б3.01                                                             | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                        |     |
| ПК-2.1                                                            | Знает основные принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания | -   |
| Б1.В.01                                                           | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.10                                                           | Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.ДВ.01.01                                                     | Зондовая микроскопия                                                                                                                                                                                            |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                               | Тип |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы термического анализа в технологии наноматериалов                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Методы лазерной дифракции для изучения наноматериалов                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физикохимия и технология углеродных наноматериалов                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                        |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |     |
| ПК-1.1        | Знает основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов | -   |
| Б1.В.02       | Введение в специальность                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.03       | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.04       | Материаловедение и защита от коррозии                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.05       | Физическая химия основных процессов в технологии материалов                                                                                                              |     |
| Б1.В.06       | Композиционные материалы                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Токсикология и нанотоксикология                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Магнитные наноматериалы                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                        |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |     |
| ПК-4.2        | Умеет прогнозировать влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические, химические и другие свойства веществ и материалов                                      | -   |
| Б1.В.07       | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                            |     |
| Б1.В.11       | Биологические наноструктуры                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Магнитные наноматериалы                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                        |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                 |     |
| ПК-5.2        | Умеет использовать на практике знания об основных физико-химических свойствах наноматериалов, процессах их получения, обработки и модификации                            | -   |
| Б1.В.05       | Физическая химия основных процессов в технологии материалов                                                                                                              |     |



| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                          | Тип |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.07       | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.08       | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.09       | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                            |     |
| ПК-2.2        | Умеет применять навыки комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания | -   |
| Б1.В.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.10       | Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Зондовая микроскопия                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы термического анализа в технологии наноматериалов                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Методы лазерной дифракции для изучения наноматериалов                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физикохимия и технология углеродных наноматериалов                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                            |     |
| ПК-1.2        | Умеет использовать на практике знания об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов                                                             | -   |
| Б1.В.03       | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.04       | Материаловедение и защита от коррозии                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.06       | Композиционные материалы                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                            |     |
| ПК-5.3        | Владеет основными методами определения физико-химических свойств наноматериалов                                                                                                                     | -   |
| Б1.В.07       | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                       |     |
| Б1.В.08       | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.09       | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.10       | Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Зондовая микроскопия                                                                                                                                                                                |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                              | Тип |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы термического анализа в технологии наноматериалов                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Методы лазерной дифракции для изучения наноматериалов                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физикохимия и технология углеродных наноматериалов                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                |     |
| ПК-4.3        | Владеет методами оценки влияния микро- и нано- масштаба на механические, физические, химические и другие свойства веществ и материалов                                                                  | -   |
| Б1.В.07       | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                           |     |
| Б1.В.11       | Биологические наноструктуры                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Магнитные наноматериалы                                                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                |     |
| ПК-2.3        | Владеет основными методами комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания | -   |
| Б1.В.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                            |     |
| Б1.В.10       | Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Зондовая микроскопия                                                                                                                                                                                    |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы термического анализа в технологии наноматериалов                                                                                                                                                 |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Методы лазерной дифракции для изучения наноматериалов                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физикохимия и технология углеродных наноматериалов                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                              |     |
| Б2.В.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                     |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                       |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                |     |
| ПК-1.3        | Владеет методами поиска и анализа информации об основных типах материалов и о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов                                                          | -   |
| Б1.В.02       | Введение в специальность                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.03       | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                                                      |     |
| Б1.В.04       | Материаловедение и защита от коррозии                                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.06       | Композиционные материалы                                                                                                                                                                                |     |

| Индекс                                                   | Содержание                                                                                                                                                                                                                               | Тип |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.03.01                                            | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.ДВ.03.02                                            | Токсикология и нанотоксикология                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б1.В.ДВ.04.01                                            | Магнитные наноматериалы                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.04.02                                            | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)                                               | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)                                               | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд)                                              | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01                                                    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                 |     |
| ПК-1                                                     | Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов                          | ПК  |
| ПК-2                                                     | Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания | ПК  |
| ПК-4                                                     | Способен прогнозировать влияние микро- и нано- масштаба на механические, физические, химические и другие свойства веществ и материалов                                                                                                   | ПК  |
| ПК-5                                                     | Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований наноматериалов и процессов их получения, обработки и модификации                                                                                    | ПК  |
| Тип задач профессиональной деятельности: технологический |                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| ПК-3.1                                                   | Знает традиционные и новые технологические процессы получения и модификации материалов с целью повышения их конкурентоспособности                                                                                                        | -   |
| Б1.В.01                                                  | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.04                                                  | Материаловедение и защита от коррозии                                                                                                                                                                                                    |     |
| Б2.В.01(Н)                                               | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)                                               | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд)                                              | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01                                                    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                 |     |
| ПК-6.1                                                   | Знает нормы техники безопасности и требования экологии при эксплуатации технологического оборудования                                                                                                                                    | -   |
| Б1.В.07                                                  | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                                                            |     |
| Б1.В.08                                                  | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.09                                                  | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)                                               | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                               |     |
| Б2.В.02(П)                                               | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд)                                              | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                        |     |
| Б3.01                                                    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                 |     |
| ПК-3.2                                                   | Умеет использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах получения и обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов                                                           | -   |
| Б1.В.01                                                  | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                                             |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тип |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.04     | Материаловедение и защита от коррозии                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ПК-6.2      | Умеет применять на практике нормы и правила техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования и требования экологической безопасности                                                                                                                                     | -   |
| Б1.В.07     | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.08     | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.09     | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ПК-6.3      | Владеет навыками безопасной эксплуатации технологического оборудования                                                                                                                                                                                                                      | -   |
| Б1.В.07     | Физико-химия наноструктурированных материалов                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.08     | Газофазные процессы получения наноматериалов                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.09     | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ПК-3.3      | Владеет методами получения и анализа информации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности                                                                       | -   |
| Б1.В.01     | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| Б1.В.04     | Материаловедение и защита от коррозии                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                    |     |
| ПК-3        | Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, функциональных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности | ПК  |
| ПК-6        | Способен эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с нормами техники безопасности и требованиями экологии                                                                                                                                                                 | ПК  |

| Индекс  | Наименование                                          | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1      | Дисциплины (модули)                                   | ОПК-1.1; ОПК-2.1; УК-8.1; УК-2.1; УК-10.1; ПК-4.1; ОПК-3.1; ПК-2.1; ОПК-7.1; ПК-6.1; УК-7.1; УК-1.1; ОПК-4.1; УК-6.1; УК-9.1; ПК-3.1; УК-3.1; УК-11.1; УК-5.1; ОПК-8.1; ОПК-5.1; ПК-1.1; ОПК-6.1; ПК-5.1; УК-4.1; ОПК-8.2; УК-4.2; УК-9.2; ПК-5.2; ОПК-7.2; УК-3.2; УК-1.2; ПК-6.2; ПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ПК-3.2; УК-7.2; УК-11.2; ОПК-1.2; ОПК-3.2; ОПК-2.2; УК-5.2; УК-10.2; ПК-2.2; УК-8.2; ОПК-5.2; УК-6.2; УК-2.2; ПК-4.2; УК-8.3; ОПК-4.3; УК-5.3; УК-4.3; ОПК-3.3; ОПК-6.3; УК-10.3; ОПК-7.3; ПК-3.3; УК-3.3; УК-1.3; ПК-4.3; УК-9.3; ПК-5.3; ОПК-1.3; УК-6.3; ПК-2.3; ОПК-2.3; УК-2.3; УК-11.3; ОПК-5.3; ОПК-8.3; ПК-6.3; УК-7.3; ПК-1.3; УК-6.4; УК-2.4; УК-5.4; УК-4.4; УК-1.4; УК-3.4; УК-7.4; ОПК-4.4; УК-8.4; УК-6.5; УК-5.5; УК-2.5; УК-1.5; УК-4.5; УК-8.5; УК-3.5; УК-2.6; УК-4.6; УК-6.6; УК-8.6; УК-3.6; УК-5.6; УК-4.7; УК-8.7; УК-5.7; УК-2.7; УК-4.8; УК-2.8; УК-8.8; УК-5.8; УК-4.9; УК-5.9; УК-2.9; УК-8.9; УК-2.10; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14 |
| Б1.О    | Обязательная часть                                    | ОПК-3.1; УК-2.1; УК-8.1; ОПК-2.1; ОПК-1.1; УК-10.1; УК-9.1; ОПК-7.1; УК-1.1; ОПК-4.1; УК-6.1; УК-3.1; УК-7.1; ОПК-6.1; УК-11.1; ОПК-5.1; ОПК-8.1; УК-5.1; УК-4.1; ОПК-8.2; УК-5.2; УК-9.2; ОПК-5.2; УК-4.2; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-7.2; УК-8.2; УК-7.2; УК-10.2; ОПК-2.2; ОПК-1.2; УК-11.2; ОПК-3.2; УК-6.2; УК-3.2; УК-2.2; УК-5.3; ОПК-4.3; УК-10.3; ОПК-7.3; ОПК-6.3; УК-8.3; УК-4.3; ОПК-3.3; УК-6.3; ОПК-1.3; ОПК-2.3; УК-3.3; УК-9.3; УК-7.3; ОПК-8.3; УК-2.3; ОПК-5.3; УК-11.3; УК-2.4; УК-3.4; УК-6.4; УК-4.4; УК-5.4; ОПК-4.4; УК-7.4; УК-1.4; УК-8.4; УК-8.5; УК-1.5; УК-4.5; УК-3.5; УК-5.5; УК-6.5; УК-5.6; УК-4.6; УК-2.6; УК-6.6; УК-3.6; УК-8.6; УК-4.7; УК-2.7; УК-5.7; УК-8.7; УК-5.8; УК-4.8; УК-2.8; УК-8.8; УК-2.9; УК-4.9; УК-8.9; УК-5.9; УК-2.10; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14                                                                                                                                                                         |
| Б1.О.01 | Иностранный язык                                      | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история)            | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Б1.О.03 | Правоведение                                          | УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Б1.О.04 | Философия                                             | УК-5.4; УК-5.5; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.О.05 | Основы экономики и управления производством           | УК-10.1; ОПК-6.1; ОПК-3.1; ОПК-2.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-3.2; ОПК-6.2; УК-10.2; ОПК-2.2; ОПК-7.3; УК-10.3; ОПК-3.3; ОПК-2.3; ОПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Б1.О.06 | Общая и неорганическая химия                          | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.О.07 | Органическая химия                                    | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.08 | Аналитическая химия                                   | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Б1.О.09 | Физическая химия                                      | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.10 | Математика                                            | ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-4.3; ОПК-1.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.11 | Физика                                                | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б1.О.12 | Проблемы устойчивого развития                         | ОПК-2.1; ОПК-6.1; УК-8.1; ОПК-6.2; ОПК-2.2; УК-8.2; ОПК-2.3; ОПК-6.3; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Б1.О.13 | Инженерная и компьютерная графика                     | УК-2.1; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; УК-2.6; УК-2.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.14 | Прикладная механика                                   | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.О.15 | Безопасность жизнедеятельности                        | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б1.О.16 | Основы технического регулирования и метрологии        | ОПК-4.1; ОПК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ОПК-4.3; ОПК-7.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Б1.О.17 | Социально-психологические основы развития личности    | УК-9.1; УК-6.1; УК-3.1; УК-3.2; УК-6.2; УК-9.2; УК-3.3; УК-6.3; УК-9.3; УК-6.4; УК-3.4; УК-6.5; УК-3.5; УК-6.6; УК-3.6; УК-5.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Б1.О.18 | Коллоидная химия                                      | ОПК-4.1; ОПК-1.1; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.О.19 | Процессы и аппараты химической технологии             | ОПК-2.1; УК-1.1; ОПК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.3; УК-1.4; УК-8.4; УК-1.5; УК-2.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Б1.О.20 | Общая химическая технология                           | ОПК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Б1.О.21 | Системы управления химико-технологическими процессами | ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Индекс        | Наименование                                                                       | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.О.22       | Физическая культура и спорт                                                        | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.23       | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                              | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4                                                                                                                                                                 |
| Б1.О.24       | Введение в информационные технологии                                               | ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3                                                                                                                                           |
| Б1.О.24.01    | Основы информационных технологий                                                   | ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3                                                                                                                                           |
| Б1.О.24.02    | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-8.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3                                                                                                                                           |
| Б1.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                           | ПК-3.1; ПК-4.1; УК-1.1; ПК-6.1; ПК-5.1; ПК-2.1; ПК-1.1; ПК-6.2; УК-1.2; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-4.2; ПК-3.2; ПК-5.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-5.3; УК-1.3; ПК-6.3; УК-1.4; УК-2.5; УК-1.5 |
| Б1.В.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                       | ПК-3.1; УК-1.1; ПК-2.1; ПК-3.2; ПК-2.2; УК-1.2; ПК-2.3; УК-1.3; ПК-3.3; УК-1.4; УК-1.5                                                                                                         |
| Б1.В.02       | Введение в специальность                                                           | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-1.3                                                                                                                                                                         |
| Б1.В.03       | Физика конденсированного состояния                                                 | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                         |
| Б1.В.04       | Материаловедение и защита от коррозии                                              | ПК-1.1; ПК-3.1; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-1.3                                                                                                                                                 |
| Б1.В.05       | Физическая химия основных процессов в технологии материалов                        | ПК-1.1; ПК-5.2                                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.06       | Композиционные материалы                                                           | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                         |
| Б1.В.07       | Физико-химия наноструктурированных материалов                                      | ПК-6.1; ПК-5.1; ПК-4.1; ПК-5.2; ПК-4.2; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-5.3; ПК-4.3                                                                                                                         |
| Б1.В.08       | Газофазные процессы получения наноматериалов                                       | ПК-6.1; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-5.3; ПК-6.3; УК-2.5                                                                                                                                         |
| Б1.В.09       | Синтез наночастиц и наноматериалов в жидких средах                                 | ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-5.3; УК-2.5                                                                                                                                         |
| Б1.В.10       | Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов                          | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.11       | Биологические наноструктуры                                                        | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3                                                                                                                                                                         |
| Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3                                                     | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Зондовая микроскопия                                                               | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы термического анализа в технологии наноматериалов                            | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4                                                     | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Методы лазерной дифракции для изучения наноматериалов                              | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Физикохимия и технология углеродных наноматериалов                                 | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.3; ПК-2.3                                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.03    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5                                                     | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; УК-1.3; ПК-1.3                                                                                                                                                         |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Наноматериалы для направленного транспорта лекарственных веществ                   | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; УК-1.3; ПК-1.3                                                                                                                                                         |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Токсикология и нанотоксикология                                                    | ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-1.1; УК-1.3; ПК-1.3                                                                                                                                                         |
| Б1.В.ДВ.04    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6                                                     | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-4.2; ПК-1.3; ПК-4.3                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Магнитные наноматериалы                                                            | ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-4.2; ПК-1.3; ПК-4.3                                                                                                                                                 |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Основы кристаллографии в технологии наноматериалов                                 | ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-1.1; ПК-4.2; ПК-1.3; ПК-4.3                                                                                                                                                 |

| Индекс      | Наименование                                               | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б2          | Практика                                                   | ОПК-7.1; ОПК-6.1; ОПК-2.1; ОПК-4.1; УК-8.1; ОПК-5.1; ОПК-3.1; УК-1.1; УК-2.1; УК-3.1; УК-6.1; ОПК-8.1; УК-4.1; ПК-1.1; ПК-3.1; ПК-5.1; ПК-2.1; ПК-4.1; ОПК-1.1; ПК-6.1; ОПК-8.2; ПК-2.2; ПК-4.2; ПК-6.2; ОПК-4.2; УК-2.2; УК-1.2; ОПК-7.2; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ПК-3.2; ПК-5.2; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ОПК-3.2; ПК-1.2; УК-8.2; УК-6.2; УК-3.2; УК-4.2; ОПК-3.3; УК-6.3; ПК-5.3; ОПК-4.3; УК-4.3; ОПК-2.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ОПК-1.3; ПК-4.3; УК-8.3; ПК-6.3; ПК-3.3; ОПК-7.3; УК-3.3; ОПК-8.3; УК-1.3; ОПК-6.3; УК-2.3; ОПК-5.3; УК-1.4; УК-2.4; УК-8.4; УК-6.4; ОПК-4.4; УК-4.4; УК-3.4; УК-2.5; УК-4.5; УК-8.5; УК-6.5; УК-3.5; УК-1.5; УК-3.6; УК-8.6; УК-4.6; УК-2.6; УК-6.6; УК-2.7; УК-4.7; УК-8.7; УК-2.8; УК-8.8; УК-4.8; УК-2.9; УК-4.9; УК-8.9; УК-2.10                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б2.О        | Обязательная часть                                         | УК-6.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-2.1; УК-1.1; ОПК-8.1; УК-8.1; ОПК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; УК-4.2; УК-1.2; УК-3.2; УК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-7.2; ОПК-8.2; ОПК-5.2; ОПК-6.2; УК-8.2; УК-6.2; ОПК-7.3; УК-6.3; ОПК-8.3; УК-2.3; ОПК-6.3; ОПК-2.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; УК-8.3; ОПК-4.3; ОПК-1.3; УК-4.3; УК-1.3; УК-3.3; УК-4.4; УК-6.4; УК-3.4; ОПК-4.4; УК-8.4; УК-2.4; УК-1.4; УК-4.5; УК-1.5; УК-8.5; УК-3.5; УК-6.5; УК-2.5; УК-2.6; УК-8.6; УК-4.6; УК-6.6; УК-3.6; УК-8.7; УК-4.7; УК-2.7; УК-2.8; УК-4.8; УК-8.8; УК-2.9; УК-4.9; УК-8.9; УК-2.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                 | УК-6.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-2.1; УК-1.1; ОПК-8.1; УК-8.1; ОПК-7.1; ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; УК-4.2; УК-1.2; УК-3.2; УК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-7.2; ОПК-8.2; ОПК-5.2; ОПК-6.2; УК-8.2; УК-6.2; ОПК-7.3; УК-6.3; ОПК-8.3; УК-2.3; ОПК-6.3; ОПК-2.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; УК-8.3; ОПК-4.3; ОПК-1.3; УК-4.3; УК-1.3; УК-3.3; УК-4.4; УК-6.4; УК-3.4; ОПК-4.4; УК-8.4; УК-2.4; УК-1.4; УК-4.5; УК-1.5; УК-8.5; УК-3.5; УК-6.5; УК-2.5; УК-2.6; УК-8.6; УК-4.6; УК-6.6; УК-3.6; УК-8.7; УК-4.7; УК-2.7; УК-2.8; УК-4.8; УК-8.8; УК-2.9; УК-4.9; УК-8.9; УК-2.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Б2.В        | Часть, формируемая участниками образовательных отношений   | УК-1.1; ПК-3.1; ПК-6.1; ПК-4.1; УК-3.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-5.1; ПК-6.2; ПК-4.2; УК-1.2; УК-3.2; ПК-5.2; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.2; УК-3.3; ПК-1.3; ПК-6.3; УК-1.3; ПК-2.3; ПК-4.3; ПК-3.3; ПК-5.3; УК-3.4; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа | ПК-5.1; ПК-3.1; УК-1.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-2.2; УК-1.2; ПК-1.2; УК-1.3; ПК-6.3; ПК-4.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; ПК-3.3; УК-1.4; УК-1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика        | ПК-5.1; ПК-3.1; ПК-6.1; ПК-4.1; УК-3.1; ПК-2.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.2; ПК-5.2; ПК-4.2; ПК-6.2; ПК-2.2; УК-3.2; УК-3.3; ПК-6.3; ПК-3.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; ПК-4.3; УК-3.4; УК-3.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика          | ПК-3.1; ПК-1.1; ПК-5.1; ПК-2.1; ПК-4.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-4.2; ПК-5.2; ПК-3.2; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-6.3; ПК-3.3; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; ПК-4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Б3          | Государственная итоговая аттестация                        | ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-3.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-7.1; ПК-3.1; ПК-6.1; ОПК-8.1; ПК-5.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-4.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-5.1; УК-6.1; УК-2.1; УК-9.1; УК-10.1; УК-1.1; ОПК-8.2; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ОПК-6.2; ОПК-5.2; ПК-6.2; УК-3.2; УК-8.2; УК-4.2; УК-7.2; ОПК-2.2; ОПК-3.2; УК-2.2; ОПК-1.2; УК-11.2; ПК-3.2; УК-1.2; УК-9.2; УК-5.2; ПК-4.2; УК-6.2; ПК-5.2; ПК-2.2; ПК-1.2; УК-10.2; УК-11.3; УК-10.3; УК-3.3; УК-9.3; УК-5.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.3; ПК-2.3; УК-1.3; ПК-6.3; УК-4.3; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-2.3; УК-2.3; ОПК-8.3; ОПК-7.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; УК-6.3; УК-8.3; ОПК-6.3; УК-7.3; УК-4.4; УК-7.4; УК-6.4; УК-5.4; УК-8.4; ОПК-4.4; УК-1.4; УК-2.4; УК-3.4; УК-5.5; УК-1.5; УК-8.5; УК-6.5; УК-3.5; УК-4.5; УК-2.5; УК-6.6; УК-5.6; УК-4.6; УК-3.6; УК-8.6; УК-2.6; УК-8.7; УК-5.7; УК-4.7; УК-2.7; УК-4.8; УК-5.8; УК-2.8; УК-8.8; УК-8.9; УК-2.9; УК-4.9; УК-5.9; УК-2.10; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14 |

| Индекс | Наименование                                                             | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| БЗ.01  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-3.1; УК-11.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-7.1; ПК-3.1; ПК-6.1; ОПК-8.1; ПК-5.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-4.1; УК-7.1; УК-8.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-5.1; УК-6.1; УК-2.1; УК-9.1; УК-10.1; УК-1.1; ОПК-8.2; ОПК-4.2; ОПК-7.2; ОПК-6.2; ОПК-5.2; ПК-6.2; УК-3.2; УК-8.2; УК-4.2; УК-7.2; ОПК-2.2; ОПК-3.2; УК-2.2; ОПК-1.2; УК-11.2; ПК-3.2; УК-1.2; УК-9.2; УК-5.2; ПК-4.2; УК-6.2; ПК-5.2; ПК-2.2; ПК-1.2; УК-10.2; УК-11.3; УК-10.3; УК-3.3; УК-9.3; УК-5.3; ПК-1.3; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.3; ПК-2.3; УК-1.3; ПК-6.3; УК-4.3; ОПК-1.3; ОПК-4.3; ОПК-2.3; УК-2.3; ОПК-8.3; ОПК-7.3; ОПК-3.3; ОПК-5.3; УК-6.3; УК-8.3; ОПК-6.3; УК-7.3; УК-4.4; УК-7.4; УК-6.4; УК-5.4; УК-8.4; ОПК-4.4; УК-1.4; УК-2.4; УК-3.4; УК-5.5; УК-1.5; УК-8.5; УК-6.5; УК-3.5; УК-4.5; УК-2.5; УК-6.6; УК-5.6; УК-4.6; УК-3.6; УК-8.6; УК-2.6; УК-8.7; УК-5.7; УК-4.7; УК-2.7; УК-4.8; УК-5.8; УК-2.8; УК-8.8; УК-8.9; УК-2.9; УК-4.9; УК-5.9; УК-2.10; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14 |
| ФТД    | Факультативные дисциплины                                                | УК-8.2; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-8.5; УК-4.6; УК-8.7; УК-4.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ФТД.01 | Перевод научно-технической литературы                                    | УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ФТД.02 | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                              | УК-8.2; УК-8.5; УК-8.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|      |                                                          | Итого                                                                             |                       |              |      |       |         | Курс 1 |        |        | Курс 2 |        |        | Курс 3 |        |        | Курс 4 |        |        |  |  |
|------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
|      |                                                          | Баз.%                                                                             | Вар.%                 | ДВ(от Вар.)% | з.е. |       |         | Всего  | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего  | Сем. 3 | Сем. 4 | Всего  | Сем. 5 | Сем. 6 | Всего  | Сем. 7 | Сем. 8 |  |  |
|      |                                                          |                                                                                   |                       |              | Мин. | Макс. | Факт    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|      | Итого (с факультативами)                                 |                                                                                   |                       |              | 191  | 1080  | 245     | 61     | 28     | 33     | 60     | 34     | 26     | 62     | 28     | 34     | 62     | 32     | 30     |  |  |
|      | Итого по ОП (без факультативов)                          |                                                                                   |                       |              | 186  | 720   | 240     | 60     | 27     | 33     | 60     | 34     | 26     | 58     | 26     | 32     | 62     | 32     | 30     |  |  |
| B1   | Дисциплины (модули)                                      | 70%                                                                               | 30%                   | 20.3%        | 160  | 240   | 210     | 60     | 27     | 33     | 57     | 34     | 23     | 55     | 26     | 29     | 38     | 25     | 13     |  |  |
| B1.O | Обязательная часть                                       |                                                                                   |                       |              |      | 240   | 146     | 60     | 27     | 33     | 49     | 29     | 20     | 28     | 8      | 20     | 9      | 4      | 5      |  |  |
| B1.B | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                                                                   |                       |              |      | 240   | 64      |        |        |        | 8      | 5      | 3      | 27     | 18     | 9      | 29     | 21     | 8      |  |  |
| B2   | Практика                                                 | 12%                                                                               | 88%                   | 0%           | 20   | 240   | 24      |        |        |        | 3      |        | 3      | 3      |        | 3      | 18     | 7      | 11     |  |  |
| B2.O | Обязательная часть                                       |                                                                                   |                       |              |      | 240   | 3       |        |        |        | 3      |        | 3      |        |        |        |        |        |        |  |  |
| B2.B | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                                                                   |                       |              |      | 240   | 21      |        |        |        |        |        |        | 3      |        | 3      | 18     | 7      | 11     |  |  |
| B3   | Государственная итоговая аттестация                      |                                                                                   |                       |              | 6    | 240   | 6       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6      |        | 6      |  |  |
| ФТД  | Факультативные дисциплины                                |                                                                                   |                       |              | 5    | 360   | 5       | 1      | 1      |        |        |        |        | 4      | 2      | 2      |        |        |        |  |  |
|      | Учебная нагрузка (акад.час/нед)                          | ОП, факультативы (в период ТО)                                                    |                       |              |      |       | 59.7    | -      | 55.3   | 66.3   | -      | 69.7   | 49.4   | -      | 54.1   | 58.8   | -      | 61.4   | 65.8   |  |  |
|      |                                                          | ОП, факультативы (в период экз. сессий)                                           |                       |              |      |       | 36.2    | -      | 49.3   | 47.5   | -      | 49.3   | 23.8   | -      | 32.9   | 35.6   | -      | 41     | 14.3   |  |  |
|      | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)             | ОП без элект. дисциплин по физ.к.                                                 |                       |              |      |       | 24.3    | -      | 26.5   | 26.5   | -      | 23.3   | 20     | -      | 20.5   | 24.4   | -      | 26.9   | 29.5   |  |  |
|      |                                                          | элективные дисциплины по физ.к.                                                   |                       |              |      |       | 1.6     | -      | 1.9    | 3.8    | -      | 3.8    | 1.9    | -      |        |        | -      |        |        |  |  |
|      | Суммарная контактная работа (акад. час)                  | Блок Б1                                                                           |                       |              |      |       | 3170.2  | -      | 491.4  | 518.6  | -      | 466.8  | 374.4  | -      | 354    | 418.2  | -      | 369.6  | 177.2  |  |  |
|      |                                                          | в том числе по элект. дисц. по ф.к.                                               |                       |              |      |       | 192.8   | -      | 32.2   | 64.2   | -      | 64.2   | 32.2   | -      |        |        | -      |        |        |  |  |
|      |                                                          | Блок Б2                                                                           |                       |              |      |       | 146     | -      |        |        | -      |        | 0.4    | -      |        | 0.4    | -      | 96.4   | 48.8   |  |  |
|      |                                                          | Блок Б3                                                                           |                       |              |      |       | 0.67    | -      |        |        | -      |        |        | -      |        |        | -      |        | 0.67   |  |  |
|      |                                                          | Блок ФТД                                                                          |                       |              |      |       | 80.6    | -      | 16.2   |        | -      |        |        | -      | 32.2   | 32.2   | -      |        |        |  |  |
|      |                                                          | Итого по всем блокам                                                              |                       |              |      |       | 3397.47 | -      | 507.6  | 518.6  | -      | 466.8  | 374.8  | -      | 386.2  | 450.8  | -      | 466    | 226.67 |  |  |
|      | Обязательные формы контроля                              | ЭКЗАМЕН (Эк)                                                                      |                       |              |      |       |         | 7      | 3      | 4      | 5      | 3      | 2      | 5      | 2      | 3      | 4      | 3      | 1      |  |  |
|      |                                                          | ЗАЧЕТ (За)                                                                        |                       |              |      |       |         | 5      | 2      | 3      | 5      | 3      | 2      | 5      | 2      | 3      | 2      | 2      |        |  |  |
|      |                                                          | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                                                             |                       |              |      |       |         | 4      | 2      | 2      | 5      | 2      | 3      | 4      | 2      | 2      | 5      | 1      | 4      |  |  |
|      |                                                          | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)                                                              |                       |              |      |       |         |        |        |        | 1      |        | 1      |        |        |        |        |        |        |  |  |
|      |                                                          | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)                                                              |                       |              |      |       |         | 2      |        | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|      |                                                          | Процент ... занятий от аудиторных (%)                                             | лекционных            |              |      |       |         | 38.46% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|      |                                                          |                                                                                   | в интерактивной форме |              |      |       |         | 10.6%  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|      |                                                          | Объём обязательной части от общего объёма программы (%)                           |                       |              |      |       |         | 62.1%  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|      |                                                          | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |                       |              |      |       |         | 40.19% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |

| Номер | 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                                         |
| 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 радиоэкологии                                               |
| 26    |              | Технологии редких элементов и наноматериалов на их основе                           |
| 27    |              | Технологии изотопов и водородной энергетики                                         |
| 28    |              | Наноматериалов и нанотехнологии                                                     |
| 29    |              | Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов                     |
| 30    |              | Химии и технологии кристаллов                                                       |
| 31    |              | Химии и технологии органического синтеза                                            |
| 32    |              | Технологии химико-фармацевтических и косметических средств                          |
| 34    |              | Химии и технологии биомедицинских препаратов                                        |
| 35    |              | Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза            |
| 36    |              | Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей                         |
| 37    |              | Экспертизы в допинг- и наркоконтроле                                                |
| 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                                        |
| 46    |              | Информационных компьютерных технологий                                              |
| 47    |              | Биотехнологии                                                                       |
| 48    |              | Промышленной экологии                                                               |
| 50    |              | Менеджмента и маркетинга                                                            |
| 54    |              | Логистики и экономической информатики                                               |

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры                                                                           |
|-------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55    |              | Информатики и компьютерного проектирования                                                 |
| 57    |              | ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития"                                            |
| 59    |              | Инновационных материалов и защиты от коррозии                                              |
| 60    |              | Биоматериалов                                                                              |
| 61    |              | Высший химический колледж Российской академии наук                                         |
| 62    |              | Инженерного проектирования технологического оборудования                                   |
| 63    |              | Сколтеха "Органические и гибридные материалы для преобразования и запасания энергии"       |
| 65    |              | Социологии, психологии и права                                                             |
| 66    |              | Химического и фармацевтического инжиниринга                                                |
| 67    |              | Научно-образовательная лаборатория "Электроактивные материалы и химические источники тока" |
| 68    |              | Центр цифровой трансформации                                                               |
| 69    |              | Центр исследований и разработок ЮМАТЕКС-ПХТУ                                               |
| 70    |              | Химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов                    |