

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

Воротынцев И.В.

05 2022 г.

22.03.01

по образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата Материаловедение и технологии материалов,  
профиль подготовки "Материаловедение для фотоники и электроники"

Кафедра: Химии и технологии кристаллов

Факультет: технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов

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

Год начала подготовки (по учебному плану)

2022

Учебный год

2022-2023

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 701 от 05.06.2020

| Код      | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты                       | Приказ Минтруда          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 26       | ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО                                                                                     |                          |
| 26.006   | СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ                                                            |                          |
| 29       | ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ                                                           | № 604н от 08.09.2015 г.  |
| 29.004   | СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ | № 1141н от 24.12.2015 г. |
| 40       | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ                                                                        |                          |
| 40.037   | СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ                                          | № 446н от 10.07.2014 г.  |
| 40.011   | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ                                                         | № 121н от 04.03.2014 г.  |
| Основной | Типы задач профессиональной деятельности                                                                                            |                          |
| +        | научно-исследовательский                                                                                                            |                          |
| -        | технологический                                                                                                                     |                          |

## СОГЛАСОВАНО

И.о. проректора по УР

/ Филатов С.Н./

И.о. проректора по УМР

/ Макаров Н.А./

Начальник УУ

/ Мирошников В.С./

Декан

/ Лемешев Д.О./

Зав. кафедрой

/ Сигаев В.Н./

Зав. кафедрой

/ Аветисов И.Х./

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       |         |
| IV    |          |        |         |         |         |        |         |        |         | *     |         |         |         |       |        |         |        |         | *      | *       | Э      | Э       | К     | К      |        |         | *     |        |         |        |         | Э      | Э       | Пд     | Пд      | Пд     | Пд      | Пд      | Пд      | Пд    | Пд     | 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 с 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>                               |            |                                                                                    |                |          |             |    |    | 207        | 207      |              | 7780             | 7780       | 3170.8       | 3861.6      | 747.6       | 200        |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |            |                                                                                    |                |          |             |    |    | 146        | 146      |              | 5584             | 5584       | 2253.4       | 2689.8      | 640.8       | 168        |
| +                                                               | 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        |             |            |
| +                                                               | Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                 |                | 5        |             |    |    | 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        |            |
| +                                                               | Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                          | 56             |          |             |    |    | 12         | 12       | 36           | 432              | 432        | 160.8        | 200         | 71.2        |            |
| +                                                               | Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                        | 7              |          |             |    |    | 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           |             |             |            |
| +                                                               | 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> |            |                                                                                    |                |          |             |    |    | 61         | 61       |              | 2196             | 2196       | 917.4        | 1171.8      | 106.8       | 32         |
| +                                                               | Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                       |                | 3        |             |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 32.2         | 147.8       |             |            |
| +                                                               | Б1.В.02    | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                 |                |          | 4           |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 48.4         | 59.6        |             |            |
| +                                                               | Б1.В.03    | Электротехника и промышленная электроника                                          |                |          | 5           |    |    | 5          | 5        | 36           | 180              | 180        | 48.4         | 131.6       |             | 16         |
| +                                                               | Б1.В.04    | Физика конденсированного состояния                                                 |                |          | 5           |    |    | 4          | 4        | 36           | 144              | 144        | 80.4         | 63.6        |             | 16         |
| +                                                               | Б1.В.05    | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники   |                | 5        |             |    |    | 3          | 3        | 36           | 108              | 108        | 64.2         | 43.8        |             |            |

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685 Фотоника и электроника.plx', код направления 22.03.01, материаловедение и технологии материалов : Материаловедение дл.

[illegible]

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685 Фотоника и электроника.plx', код направления 22.03.01, материаловедение и технологии материалов : Материаловедение дл.

[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; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 4                    | Общей и неорганической химии                    | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                  |
| 1                    | Органической химии                              | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 5                    | Аналитической химии                             | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3                                                                                                             |
| 3                    | Физической химии                                | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 8                    | Высшей математики                               | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 2                    | Физики                                          | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                         |
| 57                   | ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития" | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3                                          |
| 62                   | Инженерного проектирования                      | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.10; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3                                                                           |
| 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-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3                                     |
| 65                   | Социологии, психологии и права                  | УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-5.10; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3       |
| 6                    | Коллоидной химии                                | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                  |
| 11                   | Процессов и аппаратов химической технологии     | УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.3; УК-2.10; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3                                                            |
| 10                   | Общей химической технологии                     | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3                                                                                  |
| 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                                                                                                        |
| 55                   | Информатики и компьютерного проектирования      | <b>ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3</b>                                                                           |
| 55                   | Информатики и компьютерного                     | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3                                                                                  |
| 55                   | Информатики и компьютерного проектирования      | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3                                                                                  |
|                      |                                                 |                                                                                                                                       |
| 1                    | Органической химии                              | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3                                                |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов                   | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3                                                                                        |
| 11                   | Процессов и аппаратов химической технологии     | ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3                                                                                                                |
| 2                    | Физики                                          | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов         | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                |

| -                                                               | -             | -                                                                                                  | 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.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                    | 6              |       | 5           |          |    | 8          | 8         | 36           | 288              | 288        | 128.8        | 123.6        | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                              |                |       | 6           |          |    | 7          | 7         | 36           | 252              | 252        | 128.4        | 123.6        |             |            |
| +                                                               | Б1.В.08       | Нано- и микромасштабная химическая дифференциация атомов в стеклах                                 |                |       | 6           |          |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 32.4         | 75.6         |             |            |
| +                                                               | Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                   | 8              |       | 7           |          |    | 8          | 8         | 36           | 288              | 288        | 112.8        | 139.6        | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.В.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                               |                | 7     |             |          |    | 2          | 2         | 36           | 72               | 72         | 16.2         | 55.8         |             |            |
| +                                                               | Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                             |                |       | 7           |          |    | 3          | 3         | 36           | 108              | 108        | 48.4         | 59.6         |             |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>                                                              | <b>5</b>       |       |             |          |    | <b>6</b>   | <b>6</b>  |              | <b>216</b>       | <b>216</b> | <b>96.4</b>  | <b>84</b>    | <b>35.6</b> |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                   | 5              |       |             |          |    | 6          | 6         | 36           | 216              | 216        | 96.4         | 84           | 35.6        |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники      | 5              |       |             |          |    | 6          | 6         | 36           | 216              | 216        | 96.4         | 84           | 35.6        |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>                                                              |                |       | <b>7</b>    | <b>7</b> |    | <b>4</b>   | <b>4</b>  |              | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>80.4</b>  | <b>63.6</b>  |             |            |
| +                                                               | Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                  |                |       | 7           | 7        |    | 4          | 4         | 36           | 144              | 144        | 80.4         | 63.6         |             |            |
| -                                                               | Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники |                |       | 7           | 7        |    | 4          | 4         | 36           | 144              | 144        | 80.4         | 63.6         |             |            |
| <b>Блок 2.Практика</b>                                          |               |                                                                                                    |                |       |             |          |    | <b>27</b>  | <b>27</b> |              | <b>972</b>       | <b>972</b> | <b>146</b>   | <b>826</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>24</b>  | <b>24</b> |              | <b>864</b>       | <b>864</b> | <b>145.6</b> | <b>718.4</b> |             |            |
| +                                                               | Б2.В.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                         |                |       | 78          |          |    | 12         | 12        | 36           | 432              | 432        | 144.8        | 287.2        |             |            |

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685 Фотоника и электроника.plx', код направления 22.03.01, материаловедение и технологии материалов : Материаловедение дл.

[illegible]

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685\_Фотоника и электроника.rlx', код направления 22.03.01, материаловедение и технологии материалов : Материаловедение дл:

| Курс 3    |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | Курс 4    |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|-----------|-------|-----|-----|----|-----|------|------|-----------|-----------|-------|-----|-----|----|-----|------|-------|-----------|-----------|-------|-----|-----|----|-----|------|-------|-----------|-----------|-------|-----|-----|----|-----|------|-------|-----------|
| Семестр 5 |       |     |     |    |     |      |      |           | Семестр 6 |       |     |     |    |     |      |       |           | Семестр 7 |       |     |     |    |     |      |       |           | Семестр 8 |       |     |     |    |     |      |       |           |
| з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр | КСР | Аттк | СР   | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр | КСР | Аттк | СР    | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр | КСР | Аттк | СР    | Конт роль | з.е.      | Итого | Лек | Лаб | Пр | КСР | Аттк | СР    | Конт роль |
| 3         | 108   | 32  |     | 16 |     | 0.4  | 59.6 |           | 5         | 180   | 32  | 32  | 16 |     | 0.4  | 64    | 35.6      |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           | 7         | 252   | 64  | 64  |    |     | 0.4  | 123.6 |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           | 3         | 108   | 16  |     | 16 |     | 0.4  | 75.6  |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 4         | 144   | 32  | 16  | 16 |     | 0.4  | 79.6  |           | 4         | 144   | 32  |     | 16 |     | 0.4  | 60    | 35.6      |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 2         | 72    | 16  |     |    |     | 0.2  | 55.8  |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 3         | 108   | 16  |     | 32 |     | 0.4  | 59.6  |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
| 6         | 216   | 64  |     | 32 |     | 0.4  | 84   | 35.6      |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
| 6         | 216   | 64  |     | 32 |     | 0.4  | 84   | 35.6      |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
| 6         | 216   | 64  |     | 32 |     | 0.4  | 84   | 35.6      |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 4         | 144   | 48  |     | 32 |     | 0.4  | 63.6  |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 4         | 144   | 48  |     | 32 |     | 0.4  | 63.6  |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 4         | 144   | 48  |     | 32 |     | 0.4  | 63.6  |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           | 3         | 108   |     |     |    |     | 0.4  | 107.6 |           | 6         | 216   |     |     | 80 |     | 0.4  | 135.6 |           | 15        | 540   |     |     | 64 |     | 0.8  | 475.2 |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           | 3         | 108   |     |     |    |     | 0.4  | 107.6 |           | 6         | 216   |     |     | 80 |     | 0.4  | 135.6 |           | 15        | 540   |     |     | 64 |     | 0.8  | 475.2 |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           |
|           |       |     |     |    |     |      |      |           |           |       |     |     |    |     |      |       |           | 6         | 216   |     |     | 80 |     | 0.4  | 135.6 |           | 6         | 216   |     |     | 64 |     | 0.4  | 151.6 |           |

| Закрепленная кафедра |                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                            | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; 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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |                                         | <b>УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                         | <b>ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3 |
|                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-3.2; ПК-4.3; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                          |

| -                                                 | -           | -                                                                        | Форма контроля |       |             |    |    | з.е.       |      | -            | Итого акад.часов |          |            |        |           |            |
|---------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|----|----|------------|------|--------------|------------------|----------|------------|--------|-----------|------------|
| Считать в плане                                   | Индекс      | Наименование                                                             | Экзамен        | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Экспертное | Факт | Часов в з.е. | Экспертное       | По плану | Конт. раб. | СР     | Конт роль | Интер часы |
| +                                                 | 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> |             |                                                                          |                |       |             |    |    | 6          | 6    |              | 216              | 216      | 0.67       | 215.33 |           |            |
| +                                                 | Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |                |       |             |    |    | 6          | 6    | 36           | 216              | 216      | 0.67       | 215.33 |           |            |
| <b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>              |             |                                                                          |                |       |             |    |    | 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 Фотоника и электроника.plx', код направления 22.03.01, материаловедение и технологии материалов : Материаловедение дл.

[illegible]

План Учебный план бакалавриата '220301-00-22-1234-341685\_Фотоника и электроника.plx', код направления 22.03.01, материаловедение и технологии материалов : Материаловедение дл.

[illegible]

| Закрепленная кафедра |                                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                  | Наименование                            | Компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                      |
| 30                   | Химии и технологии кристаллов           | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; 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; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-3.1; ПК-4.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3 |
|                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 22                   | Химической технологии стекла и ситаллов | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-3; ПК-5; ПК-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Индекс |             | Содержание                                                                                                                                                                          | Тип |
|--------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-1   |             | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                      | УК  |
| 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                                                                                                                                           |     |
|        | Б1.В.01     | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                        |     |
|        | Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                     |     |
|        | Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                               |     |
|        | Б1.В.09     | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                                                    |     |
|        | Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
|        | 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                                                                                                            |     |
| УК-1.2 |             | Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                                                         | -   |
|        | Б1.В.01     | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                        |     |
|        | Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                     |     |
|        | Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                               |     |
|        | Б1.В.09     | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                                                    |     |
|        | Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
|        | 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                                                                                                            |     |
| УК-1.3 |             | Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                                                   | -   |
|        | Б1.В.01     | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                        |     |
|        | Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                     |     |
|        | Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                               |     |
|        | Б1.В.09     | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                                                    |     |
|        | Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                          |     |
|        | 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                                                                                                            |     |
| 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                                                                                                                                        |     |
|        | Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                     |     |
|        | Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                               |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                 | Тип |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| 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                                                                                                                               |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                            |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                      |     |
| Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                                           |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| 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-2.1        | Знает правила и условности при выполнении конструкторской документации проекта                                                                                             | -   |
| Б1.О.13       | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.14       | Прикладная механика                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                            |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                              |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| УК-2.2        | Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности                                                               | -   |
| Б1.О.13       | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                          |     |
| Б1.О.14       | Прикладная механика                                                                                                                                                        |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                            |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                      |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                           |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                                                                                        | Тип |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| 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                                                                                                                                          |     |
| УК-2.3        | Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности                                                                                                                                                 | -   |
| Б1.О.19       | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                                                                         |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| 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                                                                                                                                          |     |
| УК-2.4        | Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности                                                                                                             | -   |
| Б1.О.14       | Прикладная механика                                                                                                                                                                                               |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| 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                                                                                                                                          |     |
| 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.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                                                   |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                     |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                        |     |
| 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                                                                                                                                                                 |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                | Тип |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                  |     |
| УК-2.6        | Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время                       | -   |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                           |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                          |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники             |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                |     |
| 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                                  |     |
| УК-2.7        | Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта                                  | -   |
| Б1.О.14       | Прикладная механика                                                                                       |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                           |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                          |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники             |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                |     |
| 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                                  |     |
| УК-2.8        | Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем | -   |
| Б1.О.14       | Прикладная механика                                                                                       |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                           |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                          |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники             |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                |     |
| 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                                  |     |
| УК-2.9        | Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности                    | -   |
| Б1.О.14       | Прикладная механика                                                                                       |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                           |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                     |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                              | Тип |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                        |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                           |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                              |     |
| 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                                                |     |
| 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                                                                               |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                         |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                   |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                        |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                           |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                              |     |
| 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                                                |     |
| УК-3          | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                     | УК  |
| УК-3.1        | Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности                                 | -   |
| Б1.О.17       | Социально-психологические основы развития личности                                                                      |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                         |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                              |     |
| 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                                                |     |
| УК-3.2        | Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом | -   |
| Б1.О.17       | Социально-психологические основы развития личности                                                                      |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                         |     |
| Б2.О.01(У)    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                              |     |
| 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                                                |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                         | Тип |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-3.3      | Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом                                                 | -   |
| Б1.О.17     | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                 |     |
| Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                         |     |
| 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                                                                                           |     |
| УК-3.4      | Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом                                                                         | -   |
| Б1.О.17     | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                 |     |
| Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                         |     |
| 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                                                                                           |     |
| 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                                                                                                                 |     |
| Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                         |     |
| 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                                                                                           |     |
| УК-3.6      | Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию                                                                           | -   |
| Б1.О.17     | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                 |     |
| Б1.В.06     | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                         |     |
| 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                                                                                           |     |
| УК-4        | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                  | УК  |
| 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                                                                                                                                                   |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                                                  | Тип |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                    |     |
| ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                       |     |
| УК-4.2      | Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности                                         | -   |
| Б1.О.01     | Иностранный язык                                                                                                                                                                            |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                    |     |
| ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                       |     |
| 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                                                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                    |     |
| ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                       |     |
| 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                                                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                    |     |
| ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                       |     |
| 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                                                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                                           |     |

| Индекс |             | Содержание                                                                                                                                                                                        | Тип |
|--------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                          |     |
|        | ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                             |     |
| 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                                                                                                                                                        |     |
|        | 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                                                                                                                          |     |
|        | ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                             |     |
| 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                                                                                                                                                        |     |
|        | 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                                                                                                                          |     |
|        | ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                             |     |
| 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                                                                                                                                                        |     |
|        | 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                                                                                                                          |     |
|        | ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                             |     |
| 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                                                                                                                                                        |     |
|        | 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                                                                                                                          |     |
|        | ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                                                                                                                                             |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                                                  | Тип |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| УК-5        | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                      | УК  |
| УК-5.1      | Знает основные закономерности исторического процесса и этапы исторического развития России                                                                                                  | -   |
| Б1.О.02     | История (история России, всеобщая история)                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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)                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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)                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                           |     |
| 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                                                                                                                                                                                   |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-5.5      | Знает нравственные ценности, представления о совершенном человеке в различных культурах                                                                                                     | -   |
| Б1.О.04     | Философия                                                                                                                                                                                   |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| 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)                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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)                                                                                                                                                  |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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                                                                                                                                                                                   |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                           |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                    |     |
| УК-5.9      | Умеет грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал         | -   |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                          | Тип |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.04     | Философия                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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                                                                                                  |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                   |     |
| 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)                                                                                                          |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                   |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                            |     |
| УК-5.12     | Владеет представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии                                                                   | -   |
| Б1.О.02     | История (история России, всеобщая история)                                                                                                          |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                   |     |
| 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)                                                                                                          |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                   |     |
| 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                                                                                                                                           |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                   |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                            |     |
| УК-6        | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни         | УК  |
| 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                                                                                                          |     |
| 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                                                                            |     |
| 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                                                                                                          |     |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                          |     |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                 |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                                 | Тип |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                          |     |
| 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                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| 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                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| УК-6.5      | Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации                                                                             | -   |
| Б1.О.17     | Социально-психологические основы развития личности                                                                                                                         |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| 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                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                   |     |
| УК-7        | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                   | УК  |
| 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                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                          |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                   |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Тип |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 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                                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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                                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная 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                                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                   |     |
| 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-8.1      | Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики                                                                                                                                                                                                                        | -   |
| Б1.О.12     | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.О.15     | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                   |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                                                                                      |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.01(Н)  | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                                 |     |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                                                                        |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                   | Тип |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                            |     |
| Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                     |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                               |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                        |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                   |     |
| 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                                                                                     |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                  |     |
| 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                                                                                                                    |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                        |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                   |     |
| 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                                                                                     |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                  |     |
| УК-8.5      | Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций                                                                                          | -   |
| Б1.О.12     | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                |     |
| Б1.О.15     | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                               |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                        |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                   |     |
| 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                                                                                     |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                  |     |
| УК-8.6      | Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды                                                      | -   |
| Б1.О.12     | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                |     |
| Б1.О.15     | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                               |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                        |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                               | Тип |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                               |     |
| 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                                                 |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                              |     |
| УК-8.7      | Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени                           | -   |
| Б1.О.15     | Безопасность жизнедеятельности                                                                                           |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                               |     |
| 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                                                 |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                              |     |
| УК-8.8      | Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности                                                     | -   |
| Б1.О.15     | Безопасность жизнедеятельности                                                                                           |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                               |     |
| 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                                                 |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                              |     |
| 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                                                                                           |     |
| Б1.В.07     | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                    |     |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                               |     |
| 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                                                 |     |
| ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                                                                              |     |
| УК-9        | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                            | УК  |
| УК-9.1      | Знает и понимает особенности поведения членов коллектива с ограничениями по здоровью                                     | -   |
| Б1.О.17     | Социально-психологические основы развития личности                                                                       |     |

| Индекс      | Содержание                                                                                                    | Тип |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 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                                      |     |
| УК-9.2      | Умеет взаимодействовать с членами коллектива с ограничениями по здоровью                                      | -   |
| Б1.О.17     | Социально-психологические основы развития личности                                                            |     |
| 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                                      |     |
| 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                                                            |     |
| 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                                      |     |
| УК-10       | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                  | УК  |
| УК-10.1     | Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности                                       | -   |
| Б1.О.05     | Основы экономики и управления производством                                                                   |     |
| 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                                      |     |
| УК-10.2     | Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений в различных областях деятельности | -   |
| Б1.О.05     | Основы экономики и управления производством                                                                   |     |
| 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                                      |     |
| УК-10.3     | Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений в различных областях жизнедеятельности              | -   |
| Б1.О.05     | Основы экономики и управления производством                                                                   |     |
| 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                                      |     |
| УК-11       | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                          | УК  |
| УК-11.1     | Знает правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к коррупционному поведению                             | -   |
| Б1.О.03     | Правоведение                                                                                                  |     |
| 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                                      |     |
| УК-11.2     | Умеет реализовывать нетерпимое отношение к коррупционному поведению в различных сферах деятельности           | -   |

| Индекс      | Содержание                                                                                                                                                            | Тип |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.О.03     | Правоведение                                                                                                                                                          |     |
| 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                                                                                              |     |
| УК-11.3     | Владеет методами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению                                                                                        | -   |
| Б1.О.03     | Правоведение                                                                                                                                                          |     |
| 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                                                                                              |     |
| ОПК-1       | Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания             | ОПК |
| ОПК-1.1     | Знает методы математического анализа, моделирования, основы естественных наук и общетехнических 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                                                                                              |     |
| ОПК-1.2     | Умеет решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические 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                                                                                              |     |
| ОПК-1.3     | Владеет методами решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания     | -   |

| Индекс |            | Содержание                                                                                                                                                      | Тип |
|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | B1.O.06    | Общая и неорганическая химия                                                                                                                                    |     |
|        | B1.O.07    | Органическая химия                                                                                                                                              |     |
|        | B1.O.08    | Аналитическая химия                                                                                                                                             |     |
|        | B1.O.09    | Физическая химия                                                                                                                                                |     |
|        | B1.O.10    | Математика                                                                                                                                                      |     |
|        | B1.O.11    | Физика                                                                                                                                                          |     |
|        | B1.O.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                     |     |
|        | B2.O.01(Y) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
|        | B3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-2  |            | Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений   | ОПК |
|        | ОПК-2.1    | Знает основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов                                                                            | -   |
|        | B1.O.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |
|        | B1.O.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                   |     |
|        | B1.O.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                  |     |
|        | B1.O.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                       |     |
|        | B1.O.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                     |     |
|        | B2.O.01(Y) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
|        | B3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
|        | ОПК-2.2    | Умеет проектировать технические объекты, системы и технологические процессы                                                                                     | -   |
|        | B1.O.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |
|        | B1.O.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                   |     |
|        | B1.O.16    | Основы технического регулирования и метрологии                                                                                                                  |     |
|        | B1.O.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                       |     |
|        | B1.O.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                     |     |
|        | B2.O.01(Y) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
|        | B3.01      | 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 | -   |
|        | B1.O.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |
|        | B1.O.12    | Проблемы устойчивого развития                                                                                                                                   |     |
|        | B1.O.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                                                                                                       |     |
|        | B1.O.20    | Общая химическая технология                                                                                                                                     |     |
|        | B2.O.01(Y) | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                      |     |
|        | B3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                        |     |
| ОПК-3  |            | Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента                                             | ОПК |
|        | ОПК-3.1    | Знает основы проектного менеджмента и основ управления производством                                                                                            | -   |
|        | B1.O.05    | Основы экономики и управления производством                                                                                                                     |     |

| Индекс  |            | Содержание                                                                                                                                                                | Тип |
|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|         | 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-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-4   |            | Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные                                     | ОПК |
|         | 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-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-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                                                                                                                                                                |     |

| Индекс  |            | Содержание                                                                                                                                                                                                    | Тип |
|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|         | 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-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                                                                                                                                                                |     |
|         | 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-5   |            | Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств                | ОПК |
| 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-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-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                                                                                                                                                                    |     |

| Индекс |            | Содержание                                                                                                                                                                                            | Тип |
|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | Б3.01      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                              |     |
| ОПК-6  |            | Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии                                              | ОПК |
|        | 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-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                                                                                                                                                                         |     |
|        | 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-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-7  |            | Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | ОПК |
|        | 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-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                                                                                                                              |     |

| Индекс                        | Содержание                                                                                                                                                                                                      | Тип |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 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                                                                                                                                                                  |     |
| Б2.О.01(У)                    | Учебная практика: ознакомительная практика                                                                                                                                                                      |     |
| Б3.01                         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                        |     |
| ОПК-8                         | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                       | ОПК |
| 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-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                                                                                                                                        |     |
| 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                                                                                                                                        |     |
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский                                                                                                                                                                                        |     |
| 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-1.1                        | Знает основные типы металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов                                        | -   |
| Б1.В.02                       | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.04                       | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                                                              |     |
| Б1.В.05                       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                |     |
| Б1.В.06                       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                                                                                 |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                                     | Тип |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| B1.B.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                          |     |
| B1.B.08       | Нано- и микромасштабная химическая дифференциация атомов в стеклах                                                                             |     |
| B1.B.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                               |     |
| B1.B.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                                                                           |     |
| B1.B.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                         |     |
| B1.B.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                               |     |
| B1.B.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                  |     |
| B1.B.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                              |     |
| B1.B.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                             |     |
| B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                     |     |
| B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                            |     |
| B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                              |     |
| B3.01         | 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        | -   |
| B1.B.02       | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                                                                             |     |
| B1.B.04       | Физика конденсированного состояния                                                                                                             |     |
| B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                               |     |
| B1.B.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                |     |
| B1.B.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                          |     |
| B1.B.08       | Нано- и микромасштабная химическая дифференциация атомов в стеклах                                                                             |     |
| B1.B.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                               |     |
| B1.B.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                                                                           |     |
| B1.B.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                         |     |
| B1.B.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                               |     |
| B1.B.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                  |     |
| B1.B.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                              |     |
| B1.B.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                             |     |
| B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                     |     |
| B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                            |     |
| B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                              |     |
| B3.01         | 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 | -   |
| B1.B.02       | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                                                                             |     |
| B1.B.04       | Физика конденсированного состояния                                                                                                             |     |
| B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                               |     |
| B1.B.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                                                |     |
| B1.B.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                          |     |

| Индекс |               | Содержание                                                                                                                                                                                                                               | Тип |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | B1.B.08       | Нано- и микромасштабная химическая дифференциация атомов в стеклах                                                                                                                                                                       |     |
|        | B1.B.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                                                                                                         |     |
|        | B1.B.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                                                                                                                                                                     |     |
|        | B1.B.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                                                                                                                   |     |
|        | B1.B.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                                         |     |
|        | B1.B.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                            |     |
|        | B1.B.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                                                                                                        |     |
|        | B1.B.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                       |     |
|        | B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                               |     |
|        | B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                      |     |
|        | B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                        |     |
|        | B3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                 |     |
| 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-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                          | -   |
|        | B1.B.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                                             |     |
|        | B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                         |     |
|        | B1.B.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                                    |     |
|        | B1.B.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                                                                                                                   |     |
|        | B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                               |     |
|        | B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                      |     |
|        | B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                        |     |
|        | B3.01         | 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                                      | -   |
|        | B1.B.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                                             |     |
|        | B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                         |     |
|        | B1.B.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                                    |     |
|        | B1.B.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                                                                                                                   |     |
|        | B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                               |     |
|        | B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                                                                                                      |     |
|        | B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                                                                                                        |     |
|        | B3.01         | 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                                  | -   |
|        | B1.B.01       | Лабораторный практикум по органической химии                                                                                                                                                                                             |     |
|        | B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                                                                                                         |     |

| Индекс |               | Содержание                                                                                                                                                    | Тип |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | B1.B.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                                         |     |
|        | B1.B.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                                        |     |
|        | B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                    |     |
|        | B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                           |     |
|        | B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                             |     |
|        | B3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                      |     |
| ПК-4   |               | Готов проводить обзор отечественной и зарубежной научно-технической информации в области фотоники и электроники                                               | ПК  |
|        | ПК-4.1        | Знает порядок подбора и оценки литературных источников и выстраивания логических связей между ними                                                            | -   |
|        | B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                              |     |
|        | B1.B.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                              |     |
|        | B1.B.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                              |     |
|        | B1.B.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                 |     |
|        | B1.B.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                             |     |
|        | B1.B.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                            |     |
|        | B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                    |     |
|        | B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                           |     |
|        | B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                             |     |
|        | B3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                      |     |
| ПК-4.2 |               | Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации в области фотоники и электроники, в том числе с применением современных технологий | -   |
|        | B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                              |     |
|        | B1.B.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                              |     |
|        | B1.B.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                              |     |
|        | B1.B.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                 |     |
|        | B1.B.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                             |     |
|        | B1.B.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                            |     |
|        | B2.B.01(Н)    | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                                                                    |     |
|        | B2.B.02(П)    | Производственная практика: технологическая практика                                                                                                           |     |
|        | B2.B.03(Пд)   | Производственная практика: преддипломная практика                                                                                                             |     |
|        | B3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                      |     |
| ПК-4.3 |               | Владеет навыками обращения с научной и технической литературой в области технологий и свойств материалов фотоники и электроники                               | -   |
|        | B1.B.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                              |     |
|        | B1.B.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                              |     |
|        | B1.B.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                              |     |
|        | B1.B.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                 |     |
|        | B1.B.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                             |     |
|        | B1.B.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                            |     |

| Индекс                        |             | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тип |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                               | 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                                                                                                                                                                                                                    |     |
| Тип задач проф. деятельности: |             | технологический                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| 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-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.02     | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|                               | Б1.В.03     | Электротехника и промышленная электроника                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|                               | 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                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|                               | Б1.В.02     | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|                               | Б1.В.03     | Электротехника и промышленная электроника                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|                               | 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.02     | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|                               | Б1.В.03     | Электротехника и промышленная электроника                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|                               | 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        | Способен проводить расчеты и прогнозирование свойств материалов фотоники и электроники в рамках параметров "состав - структура - свойства"                                                                                                                                                  | ПК  |
|                               | ПК-5.1      | Знает критерии выбора параметров для расчета и прогнозирования свойств материалов                                                                                                                                                                                                           | -   |

| Индекс |               | Содержание                                                                                                                                       | Тип |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|        | Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                 |     |
|        | Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                            |     |
|        | Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                 |     |
|        | Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                           |     |
|        | Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                 |     |
|        | Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                    |     |
|        | Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                |     |
|        | Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                               |     |
|        | 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 рассчитывать параметры технологических процессов и свойств материалов, в том числе цифровыми методами                                      | -   |
|        | Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                 |     |
|        | Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                            |     |
|        | Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                 |     |
|        | Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                           |     |
|        | Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                 |     |
|        | Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                    |     |
|        | Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                |     |
|        | Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                               |     |
|        | 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 аналитическими и численными методами в области получения новых материалов фотоники и электроники                                         | -   |
|        | Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                                                 |     |
|        | Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                                            |     |
|        | Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                                                 |     |
|        | Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                                           |     |
|        | Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                                                 |     |
|        | Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                                    |     |
|        | Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                                                |     |
|        | Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                                               |     |
|        | 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   |               | Способен разрабатывать новые материалы и модифицировать существующие материалы фотоники и электроники на разном уровне упорядоченности структуры | ПК  |

| Индекс        | Содержание                                                                                                                 | Тип |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПК-6.1        | Знает физико-химические основы работы приборов фотоники и электронной техники                                              | -   |
| Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                           |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                            |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                      |     |
| Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                           |     |
| Б1.В.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                                                       |     |
| Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                              |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                          |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                         |     |
| 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 оценивать параметры работы приборов электроники и фотоники исходя из состава, структуры и свойств материалов для них | -   |
| Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                           |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                            |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                      |     |
| Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                           |     |
| Б1.В.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                                                       |     |
| Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                           |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                              |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                                          |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники                         |     |
| 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 основными методами получения материалов фотоники и электроники                                                     | -   |
| Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                                           |     |
| Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                                            |     |
| Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                                                      |     |
| Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                                           |     |
| Б1.В.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                                                       |     |
| Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                                                     |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                                           |     |

| Индекс        | Содержание                                                                                         | Тип |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники      |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                  |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники |     |
| 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                           |     |

| Индекс     | Наименование                                                                       | Формируемые компетенции                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1         | Дисциплины (модули)                                                                | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б1.О       | Обязательная часть                                                                 | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8                                     |
| 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; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3                          |
| Б1.О.06    | Общая и неорганическая химия                                                       | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                           |
| Б1.О.07    | Органическая химия                                                                 | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; 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-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                  |
| Б1.О.10    | Математика                                                                         | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                  |
| Б1.О.11    | Физика                                                                             | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                  |
| Б1.О.12    | Проблемы устойчивого развития                                                      | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3                                                                   |
| Б1.О.13    | Инженерная и компьютерная графика                                                  | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.10; ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3                                                                                                    |
| 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-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3                                                              |
| Б1.О.17    | Социально-психологические основы развития личности                                 | УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-5.10; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3                                |
| Б1.О.18    | Коллоидная химия                                                                   | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4                                                                                                           |
| Б1.О.19    | Процессы и аппараты химической технологии                                          | УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.3; УК-2.10; УК-8.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3                                                                                     |
| Б1.О.20    | Общая химическая технология                                                        | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3                                                                                                           |
| Б1.О.21    | Системы управления химико-технологическими процессами                              | ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3                                                                                                                                      |
| 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-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3                                                                                                           |
| Б1.О.24.01 | Основы информационных технологий                                                   | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3                                                                                                           |
| Б1.О.24.02 | Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3                                                                                                           |
| Б1.В       | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                                                     |
| Б1.В.01    | Лабораторный практикум по органической химии                                       | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3                                                                         |
| Б1.В.02    | Физическая химия материалов фотоники и электроники                                 | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3                                                                                                                 |
| Б1.В.03    | Электротехника и промышленная электроника                                          | ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3                                                                                                                                         |

| Индекс     |               | Наименование                                                                                       | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.      | Б1.В.04       | Физика конденсированного состояния                                                                 | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | Б1.В.05       | Лабораторный практикум по физической химии материалов для фотоники и электроники                   | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | Б1.В.06       | Введение в физические принципы квантовой электроники и фотоники                                    | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|            | Б1.В.07       | Современные методы исследования материалов для фотоники и электроники                              | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; 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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | Б1.В.08       | Нано- и микромасштабная химическая дифференциация атомов в стеклах                                 | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | Б1.В.09       | Применения материалов с разной степенью упорядоченности в фотонике и электронике                   | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | Б1.В.10       | Нелинейнооптические среды в фотонике                                                               | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Б1.В.11       | Лазерное микро и наномодифицирование структуры прозрачных диэлектриков                             | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Б1.В.ДВ.01    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1                                                                     | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | Б1.В.ДВ.01.01 | Технология кристаллических материалов для фотоники и электроники                                   | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | Б1.В.ДВ.01.02 | Физикохимия и технология стекла и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники      | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б1.В.ДВ.02 | Б1.В.ДВ.02    | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2                                                                     | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Б1.В.ДВ.02.01 | Оборудование для производства кристаллических материалов для фотоники электроники                  | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Б1.В.ДВ.02.02 | Оборудование для производства стекол и стеклокристаллических материалов для фотоники и электроники | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            |               |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            |               |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Б2         |               | Практика                                                                                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Б2.О       |               | Обязательная часть                                                                                 | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Б2.О.01(У) |               | Учебная практика: ознакомительная практика                                                         | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3 |
| Б2.В       |               | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                                           | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Б2.В.01(Н) |               | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                         | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-3.2; ПК-4.3; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                          |

| Индекс |             | Наименование                                                             | Формируемые компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Б2.В.02(П)  | Производственная практика: технологическая практика                      | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; 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; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-4.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3                                                                                                                                                      |
|        | Б2.В.03(Пд) | Производственная практика: преддипломная практика                        | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-2.7; УК-2.8; УК-2.9; УК-2.10; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; 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; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; 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; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-3.1; ПК-4.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3 |
| Б3     |             | Государственная итоговая аттестация                                      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-3; ПК-5; ПК-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | Б3.01       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-3; ПК-5; ПК-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ФТД    |             | Факультативные дисциплины                                                | УК-4; УК-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | ФТД.01      | Перевод научно-технической литературы                                    | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | ФТД.02      | Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях                              | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                                          | 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 |  |
|                                                                                   |                                                          |                                         |                       |              | Не менее | Факт    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                   | Итого (с факультативами)                                 |                                         |                       |              | 191      | 245     | 61     | 28     | 33     | 60     | 34     | 26     | 64     | 33     | 31     | 60     | 30     | 30     |  |
|                                                                                   | Итого по ОП (без факультативов)                          |                                         |                       |              | 186      | 240     | 60     | 27     | 33     | 60     | 34     | 26     | 60     | 31     | 29     | 60     | 30     | 30     |  |
| B1                                                                                | Дисциплины (модули)                                      | 71%                                     | 29%                   | 16.3%        | 160      | 207     | 60     | 27     | 33     | 57     | 34     | 23     | 57     | 31     | 26     | 33     | 24     | 9      |  |
| B1.O                                                                              | Обязательная часть                                       |                                         |                       |              |          | 146     | 60     | 27     | 33     | 49     | 29     | 20     | 21     | 10     | 11     | 16     | 11     | 5      |  |
| B1.B                                                                              | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                         |                       |              |          | 61      |        |        |        | 8      | 5      | 3      | 36     | 21     | 15     | 17     | 13     | 4      |  |
| B2                                                                                | Практика                                                 | 11%                                     | 89%                   | 0%           | 20       | 27      |        |        |        | 3      |        | 3      | 3      |        | 3      | 21     | 6      | 15     |  |
| B2.O                                                                              | Обязательная часть                                       |                                         |                       |              |          | 3       |        |        |        | 3      |        | 3      |        |        |        |        |        |        |  |
| B2.B                                                                              | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |                                         |                       |              |          | 24      |        |        |        |        |        |        | 3      |        | 3      | 21     | 6      | 15     |  |
| B3                                                                                | Государственная итоговая аттестация                      |                                         |                       |              | 6        | 6       |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 6      |        | 6      |  |
| ФТД                                                                               | Факультативные дисциплины                                |                                         |                       |              | 5        | 5       | 1      | 1      |        |        |        |        | 4      | 2      | 2      |        |        |        |  |
|                                                                                   | Учебная нагрузка (акад.час/нед)                          | ОП, факультативы (в период ТО)          |                       |              |          | 59.5    | -      | 55.3   | 66.3   | -      | 69.7   | 49.4   | -      | 64.5   | 52.5   | -      | 58.2   | 61.2   |  |
|                                                                                   |                                                          | ОП, факультативы (в период экз. сессий) |                       |              |          | 37.1    | -      | 49.3   | 47.5   | -      | 49.3   | 23.8   | -      | 32.9   | 35.6   | -      | 32.9   | 28.5   |  |
|                                                                                   | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)             | ОП без элект. дисциплин по физ.к.       |                       |              |          | 24.4    | -      | 26.5   | 26.5   | -      | 23.3   | 20     | -      | 27     | 23.5   | -      | 25.1   | 21.1   |  |
|                                                                                   |                                                          | элективные дисциплины по физ.к.         |                       |              |          | 1.6     | -      | 1.9    | 3.8    | -      | 3.8    | 1.9    | -      |        |        | -      |        |        |  |
|                                                                                   | Суммарная контактная работа (акад. час)                  | Блок Б1                                 |                       |              |          | 3170.8  | -      | 491.4  | 518.6  | -      | 466.8  | 374.4  | -      | 466.6  | 402    | -      | 354.2  | 96.8   |  |
|                                                                                   |                                                          | 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    | -      | 80.4   | 64.8   |  |
|                                                                                   |                                                          | Блок Б3                                 |                       |              |          | 0.67    | -      |        |        | -      |        |        | -      |        |        | -      |        | 0.67   |  |
|                                                                                   |                                                          | Блок ФТД                                |                       |              |          | 80.6    | -      | 16.2   |        | -      |        |        | -      | 32.2   | 32.2   | -      |        |        |  |
|                                                                                   |                                                          | Итого по всем блокам                    |                       |              |          | 3398.07 | -      | 507.6  | 518.6  | -      | 466.8  | 374.8  | -      | 498.8  | 434.6  | -      | 434.6  | 162.27 |  |
|                                                                                   | Обязательные формы контроля                              | ЭКЗАМЕН (Эк)                            |                       |              |          |         | 7      | 3      | 4      | 5      | 3      | 2      | 5      | 2      | 3      | 4      | 2      | 2      |  |
|                                                                                   |                                                          | ЗАЧЕТ (За)                              |                       |              |          |         | 5      | 2      | 3      | 5      | 3      | 2      | 3      | 3      |        | 1      | 1      |        |  |
|                                                                                   |                                                          | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                   |                       |              |          |         | 4      | 2      | 2      | 5      | 2      | 3      | 6      | 3      | 3      | 6      | 4      | 2      |  |
|                                                                                   |                                                          | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)                    |                       |              |          |         |        |        |        | 1      |        | 1      |        |        |        | 1      | 1      |        |  |
|                                                                                   |                                                          | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)                    |                       |              |          |         | 2      |        | 2      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                   |                                                          | Процент ... занятий от аудиторных (%)   | лекционных            |              |          |         | 39.53% |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|                                                                                   |                                                          |                                         | в интерактивной форме |              |          |         | 6.7%   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Объём обязательной части от общего объёма программы (%)                           |                                                          |                                         |                       |              | 62.1%    |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |                                                          |                                         |                       |              | 40.76%   |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

| 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                    |