

Перечень дисциплин (модулей) программы направления подготовки 04.03.01 Химия

| <i>Код дисциплины</i> | <i>Наименование дисциплины (модуля)</i> | <i>Трудоемкость, з.е. (часов)</i> | <i>Разработчик программы (ученая степень, ученое звание)</i> | <i>Аннотация дисциплины</i> | <i>Коды формируемых компетенций</i> |
|-----------------------|---|-----------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Блок 1 (Б 1) | | | | | |
| <i>Б1.Б1</i> | <i>Философия</i> | <i>4 (144)</i> | Источникова А.В., к.ф.н. Никулина Н.Н., к.ф.н. | формирование целостного представления о ключевых идеях и категориях философской науки, общей ориентации в ее понятийном аппарате, теоретических и методологических проблемах, а также возможности использования философского знания для решения практических задач | OK-1 OK-6 OK-7 |
| <i>Б1.Б2.</i> | <i>История</i> | <i>4 (144)</i> | Вальц Л.Л., к.ф.н. Порцель А.К., к.и.н., доцент | формировать научное представление об основных этапах в истории развития Российского государства | OK-2 OK-7 |
| <i>Б1.Б3.</i> | <i>Иностранный язык</i> | <i>10 (360)</i> | Алексеева Н.А. | закрепление и совершенствование речевых умений и навыков на расширенном лексическом материале | OK-5 OK-7 |
| <i>Б1.Б.4</i> | <i>Экономика</i> | <i>3 (108)</i> | Степанова Е.В., к.э.н. | дать необходимые знания по основам экономической теории с целью решения задач профессиональной деятельности | OK-3 OK-7 |
| <i>Б1.Б5.</i> | <i>Математика</i> | <i>19 (684)</i> | Демешко Л.А. | приобретение практических навыков использования математического аппарата для решения прикладных задач | OK-7 ОПК-3 |
| <i>Б1.Б6.</i> | <i>Информатика</i> | <i>9 (324)</i> | Лейко Н.Н. | приобретение необходимых знаний по основам информатики, позволяющих успешно применять современные информационные и коммуникационные технологии в практической | OK-7 ОПК-4 |

| | | | | | |
|----------------|--|---------------------|---|---|---|
| | | | | деятельности. | |
| <i>Б1.Б7.</i> | <i>Физика</i> | <i>18 (648)</i> | Гнятюк В.С., д.ф.н., доцент | овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики | ОК-7 ОПК-3 |
| <i>Б1.Б8.</i> | <i>Неорганическая химия</i> | <i>18 (648)</i> | Дякина Т.А., к.х.н., доцент | освоение основных закономерностей, определяющих свойства и превращения веществ, знакомство с внутренней логикой химической науки, фактическим материалом по химии элементов и тенденциями в изменении свойств простых веществ и соединений элементов по группам и периодам. | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.Б9.</i> | <i>Органическая химия</i> | <i>18 (648)</i> | Берестова Г.И., к.т.н., доцент | дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.Б10.</i> | <i>Аналитическая химия</i> | <i>20 (720)</i> | Деркач С.Р., д.х.н.; профессор Дрогобужская Светлана Витальевна, к.х.н., доцент | ознакомление с самыми современными химическими и физико-химическими методами исследования, используемыми для анализа различных объектов | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.Б11.</i> | <i>Физическая химия</i> | <i>18 (648)</i> | Калинкин А.М., д.х.н., доцент; Скиба Г.С., к.т.н., доцент; Стулов Ю.В., к.х.н.; Елизарова И. Р., к.т.н.; | понимание сущности химических и физических процессов на основе изучения основных естественнонаучных законов и практическое использование полученных знаний для решения конкретных научных и технических задач. | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.Б12.</i> | <i>Химические основы биологических процессов</i> | <i>4 (144)</i> | Овчинникова С.И. к.х.н., профессор Шашкова Е.В. | приобретение знаний по химическим основам биологических | ОПК-1 ОПК-3 ПК-3 |

| | | | | | |
|------------------|--|----------------|--|---|---|
| | | | | процессов, формирование современных представлений о механизмах химических процессов, происходящих в живых системах | |
| <i>Б1.Б13.</i> | <i>Химическая технология</i> | <i>3 (108)</i> | Герасимова Лидия Георгиевна, д.т.н., доцент; Майоров Дмитрий Владимирович, к.т.н. | формирование основ мышления в области химической технологии, раскрытие взаимосвязи между химией и технологией как наукой | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.Б14.</i> | <i>Безопасность жизнедеятельности</i> | <i>3 (108)</i> | Судак С.Н., к.т.н. | формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета | ОК-7 ОК-9 ОПК-6 |
| <i>Б1.Б15</i> | <i>Физическая культура</i> | <i>2 (72)</i> | Кондратьева Н.О., Перфильева О.Р. | формирование физической культуры личности. | ОК-7 ОК-8 |
| | <i>Прикладная физическая культура</i> | <i>(328)</i> | Кондратьева Н.О., Перфильева О.Р. | формирование физической культуры личности. | ОК-7 ОК-8 |
| <i>Б1.Б16</i> | <i>Правоведение</i> | <i>2 (72)</i> | Фридкин В.Н., к.и.н. | Сформировать у обучающихся представление о правовых основах | ОК-4 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.1</i> | <i>Психология социального взаимодействия</i> | <i>2 (72)</i> | Брик Л.В., к.с.н. Лях К.Ф., к.ф.н. | повышение образованности студентов по вопросам научной психологии и их практической подготовленности к пониманию и правильному решению психологических проблем жизни и профессиональной деятельности | ОК-6 ОК-7 |

| | | | | | |
|-------------------|--|------------|---|---|--|
| <i>Б1.В.ОД.2</i> | <i>Деловой иностранный язык</i> | 2 (72) | Алексеева Н.А. | совершенствование и закрепление приобретенных на младших курсах речевых умений и навыков на расширенном лексическом материале | ОК-5 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.3</i> | <i>Русский язык и культура речи</i> | 2 (72) | Ибатуллина С.Т. | развитие обучающихся языковой, лингвистической и коммуникативной компетенции | ОК-5 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.4</i> | <i>Культурология</i> | 4 (144) | Келлер Г.С., к.ф.н. Горбунова Л.И., к.ф.н. | формирование многомерного и духовно ориентированного мировоззрения, потребности в расширении своего кругозора и в преодолении узкопрагматического отношения к образованию | ОК-5 ОК-6 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.5.</i> | <i>Биология с основами экологии</i> | 3 (108) | Пахомова Н.А., к.б.н.; Салмова Н.А. | дать представление о сущности жизни и об основных закономерностях биологии и экологии | ОПК-3 ОПК-5 |
| <i>Б1.В.ОД.6.</i> | <i>Устойчивость дисперсных систем</i> | 3 (108) | Воронько Н.Г., к.т.н., доцент | дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам устойчивости дисперсных систем, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.7.</i> | <i>Квантовая механика и квантовая химия</i> | 4 (144) | Стародуб Ольга Ростиславна, к.х.н. | ознакомить с теорией движения материи в микромире, когда изучаемые объекты представляют собой электроны, атомы, молекулы и их малые ансамбли, к описанию движения которых не применимы методы классической механики | ПК-1 ПК-3 |
| <i>Б1.В.ОД.8.</i> | <i>Физико-химические основы металлургических процессов</i> | 5 (180) | Кузнецов Сергей Александрович, д.х.н.; Седнева Татьяна Андреевна, к.т.н. | изучение теоретических основ электрохимических процессов в растворах и расплавах электролитов; знакомство с современными электрохимическими | ОПК-1 ПК-3 |

| | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|------------|---|--|--|
| | | | | производствами цветных, редких и благородных металлов | |
| <i>Б1.В.ОД.9.</i> | <i>Гидрометаллургические процессы</i> | 3 (108) | Маслобоев Владимир Алексеевич, д.т.н. | изучение теоретических основ гидрометаллургических процессов; практическое ознакомление с современными гидрометаллургическими производствами | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.10.</i> | <i>Электрохимическая кинетика</i> | 2 (72) | Макаров Дмитрий Викторович, д.т.н. | изучение теоретических основ раздела электрохимии, способствующего совершенствованию технологии, интенсификации электрохимических производств и улучшению качества продукции | ОПК-3 ОПК-6 ПК-3 ПК-4 |
| <i>Б1.В.ОД.11.</i> | <i>Технологическая минералогия</i> | 2 (72) | Иванюк Григорий Юрьевич, д.г.-м.н.; Нерадовский Юрий Николаевич, к.г.-м.н. | формирование знаний, умений и навыков в области технологической минералогии, позволяющих: определять минеральный состав технологических продуктов переработки руд | ОПК-5 ПК-6 |
| <i>Б1.В.ОД.12.</i> | <i>Бионеорганическая химия</i> | 1 (36) | Касиков Александр Георгиевич, к.х.н., доцент | формирование представления о влиянии неорганических соединений, в особенности координационных соединений металлов, на протекание важнейших биологических процессов | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.13.</i> | <i>Неравновесная термодинамика</i> | 2 (72) | Елизарова Ирина Рудольфовна, к.т.н. | ознакомление с теорией движения открытых макроскопических систем. | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 |
| <i>Б1.В.ОД.14</i> | <i>Коллоидная химия</i> | 5 (180) | Семушина Юлия Петровна, к.х.н. | изучение основных представлений о состоянии и свойствах поверхности раздела фаз, методах ее изучения и адсорбционных | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 |

| | | | | | |
|--------------------|---|------------|--|---|--|
| | | | | процессах и способов применения этих представлений на практике, в т.ч. для получения современных функциональных материалов: катализаторов, сорбентов и наноматериалов | ПК-7 |
| <i>Б1.В.ОД.15</i> | <i>Высокомолекулярные соединения</i> | 4 (144) | Митрофанова Галина Викторовна, к.т.н. | усвоение теоретических основ высокомолекулярных соединений; практическое ознакомление с химическими и физико-химическими свойствами высокомолекулярных соединений и методами их синтеза | ОПК-2 ОПК-5 ПК-3 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ.1.1</i> | <i>Социология</i> | 2 (72) | Рябев В.В., д.с.н., профессор Артеменков А.А., к.ф.н., доцент | дать глубокие знания теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрывая принцип соотношения методологии и методов социологического познания | ОК-6 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ.1.2</i> | <i>Политология</i> | 2 (72) | Кузнецов Ю.В., д.ф.н., доцент Мальшко А.А., к.ф.н. Волков В.В. | изучение политики, власти и политических процессов и явлений | ОК-6 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ.2.1</i> | <i>Основы библиотечных и библиографических знаний</i> | 1 (36) | Пащенко Л.В. | формирование целостного представления об информационной деятельности, системе знаний по библиографии | ОК-5 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ.2.2</i> | <i>История русской философии</i> | 1 (36) | Источникова А.В., к.ф.н. | формирование целостного представления о ключевых идеях русских философов, общей ориентации в понятийном аппарате истории русской философии, теоретических и методологических проблемах, а также возможность использования философского знания для решения | ОК-1 ОК-6 |

| | | | | | |
|--------------------|---|------------|---|---|--|
| | | | | практических задач | |
| <i>Б1.В.ДВ.3.1</i> | <i>Иностранный язык в профессиональной сфере</i> | 3 (108) | Царегородцева О.С., к.п.н. | закрепление и совершенствование речевых умений и навыков на расширенном лексическом материале | ОК-5 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ.3.2</i> | <i>Специальный английский язык</i> | 3 (108) | Царегородцева О.С., к.п.н. | закрепление и совершенствование речевых умений и навыков на расширенном лексическом материале | ОК-5 ОК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ4.1.</i> | <i>Методы расчета ионных равновесий</i> | 2 (72) | Калинкина Елена Владимировна, к.т.н. | изучение способов составления и решения математических уравнений, описывающих ионные равновесия в различных системах | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 |
| <i>Б1.В.ДВ4.2.</i> | <i>Статистика в химических процессах</i> | 2 (72) | Калинкина Елена Владимировна, к.т.н. | обучение методам математического моделирования процессов химической технологии | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 ПК-5 |
| <i>Б1.В.ДВ5.1</i> | <i>Химия комплексных соединений</i> | 2 (72) | Васёха М.В., к.т.н. | дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-3 |
| <i>Б1.В.ДВ5.2</i> | <i>Физические свойства вещества</i> | 2 (72) | Путинцев Н.М., д.ф.-м.н., профессор | дать необходимые знания по основам современной химии, позволяющие успешно использовать их в различных отраслях науки, промышленности и технологических расчетах | ОПК-3 ОПК-6 ПК-1 ПК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ6.1</i> | <i>Практическое использование прикладных программ</i> | 2 (72) | Соловьев Александр Викторович, к.т.н., с.н.с. | приобретение необходимых знаний, умений и навыков в области использования современных программных средств. | ОК-7 ПК-5 ПК-6 |
| <i>Б1.В.ДВ6.2</i> | <i>Математические методы в решении профессиональн</i> | 2 (72) | Соловьев Александр Викторович, к.т.н., с.н.с. | создать основу для использования современных математических | ОК-7 ПК-5 ПК-6 |

| | | | | | |
|--------------------|--|------------|---|--|--|
| | <i>ых задач</i> | | | методов в решении профессиональных задач | |
| <i>Б1.В.ДВ7.1</i> | <i>Процессы и аппараты химических производств</i> | 3 (108) | Громов Петр Борисович, к.т.н. | раскрытие взаимосвязи между химией, технологией и аппаратурным оформлением технологического процесса, формирование навыков создания аппаратурно-технологических схем | ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 |
| <i>Б1.В.ДВ7.2</i> | <i>Моделирование химических процессов</i> | 3 (108) | Громов Петр Борисович, к.т.н. | обучение методам компьютерного моделирования процессов химической технологии | ОПК-5 ПК-3 ПК-6 |
| <i>Б1.В.ДВ8.1</i> | <i>Обогащаемость руд и техногенных отходов</i> | 2 (72) | Макаров Алексей Михайлович, к.т.н. | изучение теории и практики рудоподготовки, обогащения рудных комплексов | ОПК-5 ПК-3 ПК-6 |
| <i>Б1.В.ДВ8.2</i> | <i>Обогащаемость сложных минеральных комплексов</i> | 2 (72) | Макаров Алексей Михайлович, к.т.н. | ознакомление с основами методов рудоподготовки и обогащения рудных комплексов | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-3 |
| <i>Б1.В.ДВ9.1</i> | <i>Физико-химическая механика дисперсных систем</i> | 2 (72) | Калинкин Александр Михайлович, д.х.н., доцент | рассмотреть закономерности структурообразования в дисперсных системах, механические свойства структурированных систем, особо выделив разнообразные физико-химические процессы на межфазовых границах | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПК-6 |
| <i>Б1.В.ДВ9.2</i> | <i>Физико-химическая механика и механохимия</i> | 2 (72) | Калинкин Александр Михайлович, д.х.н., доцент | знакомство с закономерностями структурообразования в дисперсных системах, механические свойства структурированных систем | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПК-6 |
| <i>Б1.В.ДВ10.1</i> | <i>Радиационная безопасность химических технологий</i> | 1 (36) | Мельник Наталия Александровна, к.т.н., доцент | изучение проблем радиационной безопасности на химических предприятиях, связанных с радиоактивными | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ПК-3 ПК-4 ПК-7 |

| | | | | | |
|---------------------------|--|---------------|------------------------------------|---|--|
| | | | | материалами естественного и техногенного происхождения | |
| <i>Б1.В.ДВ10.2</i> | <i>Методы квантово-химических расчётов</i> | <i>1 (36)</i> | Стародуб Ольга Ростиславна, к.х.н. | ознакомиться с теорией движения материи в микромире, когда изучаемые объекты представляют собой электроны, атомы, молекулы и их малые ансамбли, к описанию движения которых не применимы методы классической механики | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 |
| Факультативы (ФТД) | | | | | |
| <i>ФТД.1</i> | <i>Основы преподавания химии</i> | <i>2 (72)</i> | Васёха М.В., к.т.н. | дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам преподавания химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности | ОК-6 ОК-7 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-3 |
| <i>ФТД.2</i> | <i>Качественный анализ веществ</i> | <i>2 (72)</i> | Реут К.В., к.т.н., доцент | формирование системы знаний, позволяющих получать достоверную информацию о качественном составе веществ посредством химического анализа | ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 |
| <i>ФТД.3</i> | <i>Функциональные наноматериалы: синтез, свойства и применение</i> | <i>1 (36)</i> | Николаев А.И., д.т.н. | ознакомление с основами науки о наноразмерных материалах и ее важнейших практических приложениях | ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 |
| <i>ФТД.4</i> | <i>Кольский химико-технологический кластер и его перспективы</i> | <i>1 (36)</i> | Николаев А.И., д.т.н. | ознакомление с основами реализации инновационных технологий по переработке минерального сырья Мурманской области и производства функциональных материалов в рамках регионального химико-технологического кластера как новой перспективной формы реализации химических | ОПК-5 ПК-6 |

| | | | | | |
|-------|--|---------------|------------------------|--|----------------|
| | | | | технологий и производства продуктов глубокой переработки для современных отраслей промышленности | |
| ФТД.5 | <i>Отходы обогащения руд и переработки концентратов как сырьё для химических технологий</i> | <i>1 (36)</i> | Макаров А.М., к.т.н. | заложить основы знаний о целесообразности, методах и путях восполнения минерально-сырьевой базы за счет вовлечения в переработку отходов обогащения руд и переработки концентратов | ОПК-5 ОПК-6 |
| ФТД.6 | <i>Минерально-сырьевая база стратегических материалов России - состояние, пути освоения и развития</i> | <i>1 (36)</i> | Яничев А.А., к.ф.-м.н. | ознакомить со стратегическими направлениями освоения и развития минерально-сырьевого комплекса России в ближней и долгосрочной перспективе. | ОПК-5 ПК-6 |