

Аннотации
по дисциплинам учебного плана
направление 04.03.01 Химия

Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 671 от «17» июля 2017 г.

Год набора: 2019.

Блок 1:

Обязательная часть

Б1.О.01 История

Цель дисциплины: формирование у студентов исторически конкретного представления о Российской цивилизации; установление соотношений общего и особенного в ее развитии; предоставление знаний современного состояния отечественной историографии.

Компетенции: УК-1; УК-5; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: сущность, формы, функции исторического познания; цивилизации в истории народов; истоки и этапы российской истории; древнерусское государство - Киевская Русь; Русь в XII - XIII в.; Европейское средневековье. Московская Русь в XIII-XV; начало нового времени; Новое время, Россия XVII в.; становление Российской империи в XVIII в.; тенденции всемирной истории XIX в., Россия в первой пол. XIX в.; великие реформы XIX в., Россия во второй пол. XIX в.; кризис цивилизации начала XX века., первая мировая война; Россия в период реформ и революций начала XX в., курс на строительство социализма в одной стране; вторая мировая война, Великая Отечественная война 1941-1945 гг.; мир в послевоенное время, СССР в 1945-1955 гг.; политическое и социально-экономическое развитие СССР в 60-80-е гг.; реформы 80-90-х гг. и развал СССР; Россия и мировое сообщество в конце XX в. начале XXI в.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.02 Философия

Цель дисциплины: сформировать умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; сформировать способности восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Компетенции: УК-1; УК-5; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: философия её предмет и роль в обществе; основные этапы развития философии; учение о бытии и материи; сознание, его происхождение и сущность; познание как философская проблема; взаимодействие природы и общества; проблема законов общественного развития; проблема структуры истории; философия науки.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.03 Иностранный язык

Цель дисциплины: обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

Компетенции: УК-4; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 288 часов, 8 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Oral Topics: About my family and myself, Higher education, Our university, Zabaikalsky Kray, Chita, Our country, Moscow, The United Kingdom, London, The USA, Engineering in our life, Types of engineering, engineering career, Engineering education, Engineering ethics, Chemical engineering, Overview of Chemistry, History of Chemistry, Periodic table and periodic law, Matter in the Universe, Importance of water, Atmosphere, Organic chemistry, The origin of coal, The age of polymers, Plastics, Man and his environment, Science and its future, Ecological problems. Grammar: Noun, article, pronoun, conjunction, preposition, numeral, adjective, adverb, verb, to be, to have, there + to Be, modal verbs, equivalents of modal verbs, Indefinite Tenses, Continuous Tenses, Perfect Tenses, Perfect Continuous Tenses, Sequence of Tenses, Infinitive, Participle, Gerund, Simple and Interrogative Sentences, Complex Sentence, Subordinate Clauses.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.04 Правоведение

Цель дисциплины: овладение знаниями особенностей российской правовой системы, основных правовых актов, регулирующих будущую профессиональную деятельность; формирование умений и навыков выявления проблем и путей их решения на основе законодательства, применения нормативных правовых актов для решения конкретных ситуаций в сфере профессиональной деятельности.

Компетенции: УК-2; УК-10; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: теория государства и права; основы конституционного права; основы гражданского права; основы трудового права; основы семейного права; основы административного права; основы уголовного права и антикоррупционная политика; основы экологического и информационного права.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.05 Экономическая теория

Цель дисциплины: понимание будущим выпускником роли микроэкономической теории в системе экономических наук и подготовленности к принятию самостоятельных экономических решений на уровне домашнего хозяйства и фирмы. В ходе изучения дисциплины студент должен решать такие задачи как овладение базовыми понятиями микроэкономики; усвоение основных понятий и категорий; изучение экономических явлений и процессов на микроуровне, механизма рыночного спроса и предложения, поведения основных хозяйствующих субъектов рыночной экономики, специфики различных рыночных структур; умение использовать источники для принятия оптимальных решений на уровне фирмы, домохозяйства и отрасли экономики.

Компетенции: УК-9; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: предмет и методы экономики; основные экономические понятия; формы собственности и экономические системы; рынок и рыночные механизмы (спрос, предложение); анализ издержек производства; фирма и формы конкуренции; факторы производства и их рынки; национальная экономика: результаты и их измерение; цикличность развития рыночной экономики; макроэкономическое равновесие; денежно-кредитная политика; роль денег в рыночной экономике; кредит и банковское дело; налогово-бюджетная политика; государственное регулирование экономики.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.06 Психология

Цель дисциплины: формирование у студентов психологических компетенций, обеспечивающих готовность к самоорганизации и самообразованию; знакомство с базовыми психологическими понятиями; ориентация студентов на овладение конструктивными подходами для выполнения профессиональных задач; стимулирование усилий в реализации жизненной стратегии развития своего творческого потенциала.

Компетенции: УК-3;УК-6; ОПК-6.

Общая трудоемкость в часах: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: психика; структура психики; психические познавательные процессы; психические свойства личности; психология личности; теоретические и экспериментальные подходы к изучению личности; направленность и мотивы деятельности личности; мотивация и деятельность; адаптация человека и функциональное состояние организма; взаимосвязь социального и биологического в личности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.07 Культурология

Цель дисциплины: сформировать способности восприятия межкультурного разнообразия

Компетенции: УК-5; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: естественные и гуманитарные науки; структура и состав современного культурологического знания; функции культуры; типология культуры; человек в мире культуры: проблема антропосоциогенеза и культурогенеза; социокультурная динамика: проблемы и теории; основные модели и механизмы социокультурной эволюции; глобальные проблемы культуры.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.08 Деловые коммуникации и культура речи

Цель дисциплины: формирование современной языковой личности; повышение общей речевой культуры студентов; совершенствование владения нормами устного и письменного литературного языка; развитие навыков и умений эффективного делового речевого поведения в различных ситуациях общения.

Компетенции: УК-4; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации»; современная языковая ситуация и речевая культура; коммуникативные и этические аспекты устной и письменной речи; формы существования национального языка: литературный язык, территориальные диалекты, социальные диалекты, просторечие; литературный язык как высшая форма проявления общенационального языка; нормативный аспект устной и письменной речи; классификация норм; функциональные стили современного русского языка; научный стиль; специфика использования различных языковых уровней в научной речи; официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие; языковые формулы официальных документов; интернациональные средства русской официально-деловой речи; язык и стиль распорядительных документов; язык и стиль коммерческой корреспонденции; язык и стиль инструктивно-методических документов; правила оформления документов; деловая риторика: основные концепции и направления; специфика делового общения; требования к речевой коммуникации в деловой среде деятельности; презентационная речь как разновидность публичной речи; типы речевых культур в деловом общении; этикет как основное средство общения в деловых корпоративных культурах; невербальные средства общения в деловой коммуникации; устная деловая речь; этика разрешения речевых конфликтов; способы преодоления речевой агрессии; реклама как особый жанр деловой коммуникации; составляющие рекламного текста; языковые средства и специальные приемы создания рекламных жанров; лингвистический анализ рекламных текстов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.09 Менеджмент

Цель дисциплины: изучение теоретических и методологических основ современного менеджмента, а так же развитие практических навыков разработки и принятия управленческих решений.

Компетенции: УК-3; УК-6; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: теоретические основы менеджмента; процесс управления организацией; организационные структуры менеджмента; управленческие решения, их роль в менеджменте. разработка и принятие управленческих решений; информационно-коммуникационное обеспечение менеджмента; эффективность управления.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.О.10 Высшая математика

Цели дисциплины развитие логического и алгоритмического мышления; овладение основными методами исследования и решения математических задач; выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач; выработка у студентов навыков математического мышления, воспитание в них математической культуры, достаточной для использования математических методов и основ математического моделирования в дальнейшей практической деятельности.

Компетенции: ОПК-4; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 648 часов, 18 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: элементы линейной алгебры; элементы векторной алгебры, элементы аналитической геометрии; комплексные числа; введение в математический анализ; дифференциальное исчисление функций одной переменной; приложение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению их графиков; неопределенный интеграл; определенный интеграл; несобственные интегралы; дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; обыкновенные дифференциальные уравнения; числовые ряды; степенные ряды; ряды Фурье; элементы теории функций комплексной переменной; понятие о кратных, криволинейных, поверхностных интегралах; элементы теории поля; элементы теории вероятностей; элементы математической статистики; понятие об уравнениях с частными производными; численные методы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.11 Информатика и информационные технологии

Цели дисциплины: освоить систему основных теоретических знаний в области информатики (теоретические основы информатики, аппаратная часть компьютера, программная часть компьютера, средства телекоммуникации), а также приобрести умения по использованию системных (операционная система) и прикладных программных продуктов (офисный пакет) и первичные умения и навыки работы со средствами разработки программного обеспечения (учебная система программирования).

Компетенции: УК-1; ОПК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: основные понятия информатики; общая характеристика информационных процессов; различные подходы к измерению количества информации; элементы математической логики; логические основы компьютерной техники; арифметические основы компьютерной техники; системы счисления; целочисленная арифметика; арифметика чисел с плавающей точкой; история развития компьютерной техники; понятие и основные виды архитектуры компьютера; состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики; Pascal ABC: основные структуры данных, линейные алгоритмы, вычислительные задачи, ветвления и циклы, массивы; изучение системы обработки текстовой информации; форматирование страниц, шрифта, абзацев; вставка формул; изучение системы обработки текстовой информации; работа с таблицами; создание оглавления и предметного указателя; изучение системы обработки электронных таблиц; указатель мыши; адресация ячеек и простейшие формулы; изучение системы обработки электронных таблиц; графические средства; изучение системы обработки электронных таблиц; списки; изучение системы управления базами данных; основные понятия; создание структуры БД; формы ввода; изучение системы управления базами данных; запросы и их виды; изучение системы управления базами данных; отчёты; кнопочные формы; макросы; изучение системы подготовки презентаций; изучение основ функционирования компьютерных сетей; методы и средства защиты данных; шифрование и криптоалгоритмы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.12 Физика

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи как научном фундаменте профессиональной подготовки, знакомство с методами теоретического и экспериментального изучения явлений, развитие научного мышления.

Компетенции: УК-1; ОПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 360 часов, 10 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: введение в предмет физики; методы и философские проблемы физики; основные свойства векторов; кинематика; динамика; механическая энергия и работа; элементы механики твердого тела; специальная теория относительности; колебания механических систем; упругие волны; молекулярно-кинетическая теория; термодинамика; состояние вещества и фазовые переходы; электрическое поле в вакууме; электрическое поле в веществе; постоянный электрический ток; магнитное поле в вакууме; магнитное поле в веществе; электромагнитная индукция; электромагнитные колебания; уравнения максвелла; электромагнитные волны; интерференция; дифракция; взаимодействие электромагнитных волн с веществом; квантовая природа излучения; элементы квантовой механики; строение и свойства атомов; спектры атомов и молекул; элементы физики атомного ядра; физика элементарных частиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.13 Безопасность жизнедеятельности

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимаются готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Компетенции: УК-8; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: безопасность жизнедеятельности – дисциплина, формирующая профессиональную культуру безопасности, готовность студента использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в области профессиональной деятельности; характер мышления и ценностные ориентации, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; готовность осваивать основные методы защиты производственного персонала и граждан от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.О.14 Биология с основами экологии

Цель дисциплины: формирование материалистического сознания студентов, которое ведет к пониманию сущности жизни, единства и многообразия живого на Земле, дает базу для понимания биологического и социального начал в человеке, важности экологического образования для современного общества.

Компетенции: УК-1; ОПК-6; ПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: живые системы; особенности биологического уровня организации материи; принципы воспроизведения и развития живых систем; законы генетики, их роль в эволюции; клетки, их размножение и специализация; разнообразие организмов, их классификация; гомеостаз и адаптация, регуляция и функциональные системы, связь с окружающей средой; физиология, экология и здоровье, биосоциальные особенности человека; биоэтика; надорганизменные системы; экосистемы и биосфера, их структура, динамика, устойчивость; роль антропогенных воздействий; охрана природы и ее рациональное использование; перспективы развития биологии; биотехнология.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.15 Неорганическая химия

Цели дисциплины: формирование химически образованной, социально и культурно развитой, профессионально компетентной, конкурентоспособной личности инженера химика; обеспечение студента всеми необходимыми знаниями в области химии неорганических веществ.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 576 часов, 16 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: основные законы и количественные характеристики процессов: строения атома, периодичности свойств элементов, химической связи, строения и свойств вещества, химических реакций, химии s,p,d,f – элементов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.16 Аналитическая химия

Цель дисциплины: обучение студентов теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 540 часов, 15 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: предмет аналитической химии, ее структура место в системе наук, связь с практикой; значение аналитической химии в науке, экономике и других сферах; основные аналитические проблемы; основные стадии химического анализа; выбор метода анализа и составление схем анализа; основные этапы развития аналитической химии; метрологические основы аналитической химии; отбор и подготовка пробы к анализу; типы химических реакций и процессов в аналитической химии; кислотно-основное равновесие; равновесие в системе осадок – раствор; комплексообразование; окислительно-восстановительное равновесие; термодинамика и кинетика химических реакций и процессов; качественный анализ; предмет и задачи; методы качественного анализа; количественный анализ; гравиметрический анализ; титриметрические методы анализа; окислительно-восстановительное титрование; осадительное титрование; комплексонометрическое титрование; методы выделения, разделения и концентрирования; методы экстракции; хроматографические методы; кинетические методы анализа; основные объекты анализа.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.17 Органическая химия

Цель дисциплины: дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), дать студентам основные навыки лабораторного эксперимента в области органической химии, формировать целостную систему химического мышления.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 540 часов, 15 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: основные понятия органической химии; электронные представления в органической химии; строение и реакционная способность органических соединений; физические и физико-химические методы исследования в органической химии; углеводороды; гомофункциональные соединения; гетерофункциональные соединения; гетероциклические соединения.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.18 Физическая химия

Цель дисциплины: сформировать целостное естественнонаучное мировоззрение на основе объяснения химических процессов посредством физических законов и основных положений физики.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 468 часов, 13 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: основы химической термодинамики; растворы; фазовые равновесия одно-, двух- и трехкомпонентных систем; химические и адсорбционные равновесия; элементы статистической термодинамики; основы химической кинетики и катализа; растворы электролитов; электрохимические процессы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Б1.О.19 Химические основы биологических процессов

Цель дисциплины: уяснение и усвоение того, как свойства биомолекул зависят от их строения; понимание общности принципов, законов и движущих сил, управляющих химическими реакциями *in vitro* и *in vivo*.

Компетенции: УК-1; ПК-1; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: аминокислоты и белки; ферменты; витамины; углеводы и клеточные стенки; липиды и биомембраны; нуклеиновые кислоты; гормоны; метаболизм; антитела и их функции; биомишени; химические аспекты происхождения жизни.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.20 Химическая технология

Цель дисциплины: знакомство студентов с тенденциями развития химической промышленности, актуальными задачами производства, проблемами комплексного использования сырья, вспомогательных материалов и энергии, создания безотходных и малоотходных производств, проблемами охраны окружающей среды и ролью химической технологии в их решении.

Компетенции: ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: предмет и задачи химической технологии; общие вопросы химической технологии; гидромеханические процессы; тепловые процессы; массообменные процессы; химические процессы и реакторы; химико-технологическая система; концепции построения ХТС; конкретные химические производства.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.21 Высокмолекулярные соединения

Цель дисциплины дать знания основных теоретических положений направленного синтеза, анализа и эксплуатации полимерных материалов, сформировать навыки лабораторного эксперимента в области химии высокомолекулярных соединений.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: основные понятия, принципы классификации и номенклатура ВМС; макромолекулы в растворах и их гидродинамические свойства; агрегатные и фазовые состояния полимеров; основные методы синтеза и химические свойства ВМС; физические свойства полимеров.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.22 Кристаллохимия

Цель дисциплины: изучение фундаментальных понятий, представлений и физико-химических моделей, используемых при описании структуры химических соединений в кристаллическом состоянии.

Компетенции: ОПК-6; ПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: предмет и задачи кристаллохимии; основы рентгеноструктурного анализа; группы симметрии и структурные классы; общая кристаллохимия; избранные главы систематической кристаллохимии; обобщенная кристаллохимия.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.23 Строение вещества

Цель дисциплины: обеспечение подготовки студентов в области теории строения молекул и конденсированной формы вещества, связи основных свойств вещества с его строением.

Компетенции: ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: основы классической теории химического строения; основы современной теории химического строения; физические основы учения о строении молекул; симметрия молекулярных систем; электрические и магнитные свойства; межмолекулярные взаимодействия; строение конденсированных фаз; структурная классификация конденсированных фаз; строение жидкостей и аморфных веществ; строение мезофаз; строение кристаллов; поверхность конденсированных фаз.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.О.24 Коллоидная химия

Цель дисциплины: изучение свойств веществ, находящихся в дисперсном состоянии, влияния поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов

знаний и умений, позволяющих прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: предмет коллоидной химии; классификация и методы получения дисперсных систем; свободная поверхностная энергия поверхности раздела фаз; взаимосвязь свободной поверхностной энергии и молекулярных взаимодействий в конденсированной фазе; капиллярные явления; адсорбция; строение адсорбционных слоев поверхностно-активных веществ (ПАВ); электроповерхностные явления в дисперсных системах; лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение; устойчивость дисперсных систем; основы физико-химической механики; коллоидно-химические основы охраны природы.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б1.О.25 Физическая культура и спорт

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических и методических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

Компетенции: УК-7.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: теоретические основы физической культуры: основные понятия в теории и методике физической культуры; возрастные и морфофункциональные особенности развития физических качеств и формирования двигательных навыков при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; дидактические принципы, используемые при занятиях различными видами физической культуры; методы физической культуры; основные средства физической культуры; физические качества и двигательные способности с методикой развития и воспитания; техника двигательных действий с методикой обучения; антропометрические и физические особенности студентов вузов.; методические основы физической культуры: методические особенности развития физических качеств при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; методические особенности формирования двигательных навыков при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; методические особенности использования дидактических принципов на занятиях различными видами физической культуры; методические особенности использования методов физической культуры в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств; методические особенности использования средств физической культуры в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств; методические особенности использования средств и методов в развитии физических качеств и воспитании двигательных способностей; методические особенности использования средств и методов в обучении технике двигательных действий; методические особенности оценивания физических способностей и техники выполнения физических упражнений.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Цель дисциплины: формирование у студентов практических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

Компетенции: УК-7.

Общая трудоемкость дисциплины: 332 часа.

Содержание дисциплины: методические основы физической культуры: подбор физических упражнений, составление из них комплекса по развитию физических качеств и двигательных способностей; подбор подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности; практические основы физической культуры: проведение комплекса физических упражнений по развитию физических качеств и двигательных способностей; проведение комплекса подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01 Введение в профессиональную деятельность

Цель дисциплины: развитие у студентов устойчивого интереса к химической деятельности и профессиональной подготовке к ней в условиях ЗабГУ.

Компетенции: УК-1; ОПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: общая характеристика профессии; социальная, практическая значимость выбранной профессии; основы профессионально-личностного самоопределения и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.02 История химии

Цель дисциплины: заключаются в том, чтобы студенты знали основные этапы истории развития системы химических наук, имели представление о научных достижениях наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков, имели ясное представление о методологических аспектах химии, включая систему фундаментальных химических понятий. Курс истории химии должен сыграть объединяющую роль в системе учебных дисциплин, способствовать установлению взаимосвязей между точными и гуманитарными составляющими естественных наук.

Компетенции: УК-1; ОПК-6; ПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: общая характеристика курса; химические знания в древности; химические знания эпохи средневековья; химия XVII-XVIII вв.; развитие химии в конце XVIII - первой половине XIX в.в.; история развития отдельных областей химии (неорганическая, органическая, аналитическая химия); история развития отдельных

областей химии (физическая химия, термохимия и т.д.); современное состояние химии; выдающиеся химики мира.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.03 Профессиональный английский

Цель дисциплины: обучение практическому владению языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Компетенции: УК-4; ОПК-6.

Общая трудоемкость в часах: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Oral Topics: Chemistry around us, The Periodic Table and Periodicity, Matter: symbols, formulas, equations, Silicon and silicates, Chemical engineering, Chemical careers, Ceramic and glass, Greatest Engineering Achievements of the 20th Century, Building materials. Grammar: Infinitive, Participle, Simple and Interrogative Sentences, Complex Sentence, Subordinate Clauses.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.04 Квантовая химия и квантовая механика

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и умений использовать основные законы и модели квантовой химии и механики, средств и способов изучения явлений микромира, уметь использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов.

Компетенции: ОПК-6; ПК-1.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: квантовая теория химической связи; квантовая теория строения молекулы; квантовая теория химической реакции.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.05 Биохимическая и молекулярно-биологическая оценка биобезопасности пищевых продуктов

Цель дисциплины: формирование фундаментальных знаний в области биохимической и молекулярно-биологической оценки биобезопасности пищевых продуктов.

Компетенции: УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: система обеспечения безопасности пищевой продукции; аналитические методы для контроля качества пищевой продукции; биохимическая оценка безопасности пищевых продуктов; молекулярно-биологическая оценка биобезопасности продуктов питания.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.06 Физические методы исследования

Цель дисциплины: овладеть современными методами исследования объектов химии, уметь сочетать разные методы для формирования правильного понимания процессов, протекающих в окружающем мире.

Компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: методы определения электрического дипольного момента; методы колебательной спектроскопии; методы электронной спектроскопии; спектроскопия в видимой и УФ областях; резонансные методы: ЭПР и ЯМР; масс-спектрометрия; колебательно-вращательная спектроскопия; рентгеновская спектроскопия.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.07 Высокоэффективная жидкостная хроматография

Цель дисциплины: познакомить студентов с ВЭЖХ как с точным широко используемым инструментальным методом в различных областях науки и техники (биохимия, молекулярная биология, контроль загрязнений окружающей среды, а также в химической, нефтехимической, пищевой и фармацевтической промышленности).

Компетенции: ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: основы теории и основные понятия ВЭЖХ; классификация методов ВЭЖХ по механизму разделения; специальные варианты ВЭЖХ; сорбенты для ВЭЖХ; приготовление, сорбентов и колонок для ВЭЖХ; подвижная фаза для ВЭЖХ; аппаратура для ВЭЖХ; качественный анализ; количественный анализ; особенности техники эксперимента в ВЭЖХ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.08 Элементы метрологии химического анализа

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области метрологии химического анализа, знакомство с основными терминами и понятиями химической метрологии, методами, формами и алгоритмами контроля качества результатов химического анализа и реализация их на практике.

Компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы

Содержание дисциплины: метрологическое обеспечение количественного химического анализа; метрологические характеристики в аналитическом контроле; погрешность и неопределенность измерений; номенклатуры качественных и количественных характеристик погрешности методик и результатов анализа; получение, приемлемость и формы представления результата анализа; внешний и внутренний контроль качества результатов анализа; оценка приемлемости результатов; оперативный контроль процедуры анализа; контроль стабильности результатов анализа, их основные формы и алгоритмы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.09 Анализ водных ресурсов Забайкальского края

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых в области теории и практики анализа природных вод, с навыками его быстрого и точного выполнения, знакомство с методиками определения различных компонентов природных вод на примере водоемов Забайкалья.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: классификация природных вод; типы анализов воды; виды проб воды и пробоотбор; хранение проб и предварительная их подготовка; консервация проб; физические и органолептические свойства воды; обобщенные

показатели качества воды; методы определения растворенных газов и различных ионов в природных водах; обработка и способы выражения результатов анализа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.10 Химический элементный и фазовый анализ минерального сырья Забайкальского края

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области теории и практики анализа горных пород, руд и минералов, изучение основных видов и методов анализа минерального сырья для определения его химического элементного и минерального состава, знакомство с методиками количественного элементного и фазового анализа на примере образцов некоторых месторождений минерального сырья Забайкалья.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины пробы твердого минерального сырья; техника отбора проб; пробоподготовка; способы разложения основных видов минералов; методы определения различных элементов; анализ нерудных ископаемых; силикатные породы; карбонатные породы; анализ руд и минералов черных, цветных и редких металлов; понятие, задачи и методы фазового анализа; основы химического фазового анализа; метод селективных растворителей; методики фазового анализа, пределы их применимости и достоверность результатов; фазовый анализ руд различных элементов, продуктов их обогащения, хвостов, продуктов металлургического производства и его особенности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.11 Спектральные методы в химическом анализе

Цель дисциплины: научить студентов выделять компонент из сложной смеси веществ с последующим его количественным определением, спектральными методами.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: основные законы и количественные характеристики спектральных процессов; теория спектрального анализа; характеристические атомные спектры; оптические спектры: спектры испускания, поглощения; резонансные линии; интенсивность линий спектров испускания, поглощения; основы качественного и количественного анализа; схема анализа по оптическим спектрам; схема анализа по рентгеновским спектрам; зависимость линий от концентрации элемента в пробе.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.12 Технический анализ продукции горно-химических комбинатов Забайкальского края

Цель дисциплины: научить студентов применять всю совокупность химических, физико-химических методов для определения соответствия исходного сырья, материалов и готовой продукции установленным нормам, а также постадийного контроля технологического процесса производства.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: основные законы и количественные характеристики процессов определения содержания некоторых основных компонентов железных сплавов;

технический анализ, его значение; методы технического анализа; виды технических анализов; расчеты в техническом анализе; отбор и приготовление проб.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.13 Основы электрохимических методов анализа

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических понятий и практических навыков основных электрохимических методов, используемых как в аналитической химии, так и в физико-химических исследованиях.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: общие сведения о методах электрохимического анализа; теоретические основы электрохимических методов анализа; методы электрохимического анализа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.1 Минерально-сырьевая база Забайкалья

Цель дисциплины: изучение минерально-сырьевых ресурсов Забайкальского края, перспектив их использования, методов добычи, технологии и переработки минерального сырья.

Компетенции: УК-1; ПК-1; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: общие понятия о минеральном сырье, классификация, способы и методы изучения; методы и технологии добычи и переработки минерального сырья; влияние геологоразведочных работ, добычи и переработки минерального сырья на окружающую среду; сырье черных металлов; цветные металлы; редкие элементы; благородные металлы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДВ.01.2 Химия природных соединений

Цель дисциплины: изучение основных классов природных соединений, их распространение в живой природе, их химических свойств и значение для жизнедеятельности растений, животных, человека.

Компетенции: УК-1; ПК-1; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: предмет химии природных соединений; объекты изучения; методы исследования; основные задачи; актуальные направления современной химии природных соединений; смешанные биополимеры; природные антибиотики; полисахариды; строение и значение; распространение в живой природе; крахмал, строение и значение; целлюлоза; слизи и гумми, агар-агар, пектин; жиры, липоиды; распространение и значение; воска; сложные триглицериды; стероиды; холестерин; терпены и терпеноиды; каучук; кумарины; дубильные вещества; танин; характеристика флаваноидов; древесина, как полимерная композиция; ферменты и ферментативные реакции.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДВ.02.1 Химический анализ и экологический мониторинг

Цель дисциплины: обучение студентов теоретическим и практическим основам выбора метода количественного анализа и идентификации веществ в объектах окружающей среды.

Компетенции: УК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: назначение мониторинга и классификация видов мониторинга; методы контроля среды обитания; роль экологического мониторинга в сохранении биоразнообразия и контроля за состоянием природных ресурсов; информационная составляющая мониторинга; обратные связи и управление; система методов наблюдения и наземного обеспечения контроля состояния окружающей среды; обратные связи и управление; дистанционные методы оценки состояния и контроля территорий; аэрокосмический мониторинг; технология обработки и анализа материалов дистанционных съемок; методы контроля и критерии оценки состояния окружающей среды; оценка степени изменения природной среды; организация системы мониторинга атмосферного воздуха поверхностных и грунтовых вод; мониторинг земель, геологической среды; почвенный покров Российской Федерации и его сопротивляемость загрязнению; биомониторинг в оценке качества окружающей среды; биомониторинг водоемов, наземных экосистем; мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов; мониторинг территорий нефтяных месторождений.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.02.2 Пищевая химия

Цель дисциплины: усвоение теоретических знаний о химическом составе пищевых продуктов как сложного и лабильного комплекса органических и неорганических соединений, о путях химических превращений и механизмах реакций в пищевых системах.

Компетенции: УК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: химический состав пищевых продуктов; оценка качества пищи.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Б1.В.ДВ.03.1 Хроматографические методы в химическом анализе

Цель дисциплины: изучение методов хроматографического анализа и их практического применения при качественном и количественном анализе различных объектов.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: классификация методов хроматографического анализа; газовая хроматография; высокоэффективная жидкостная хроматография; планарная (тонкослойная) хроматография; капиллярный электрофорез.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДВ.03.2 Методы контроля допинга и наркотических веществ

Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций в области химического анализа стимулирующих и наркотических веществ

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание дисциплины: методы контроля допинга; методы контроля наркотических веществ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДВ.04.1 Экстракционные методы в химическом анализе

Цель дисциплины: научить студентов выделять определяемый компонент из сложной смеси веществ и таким образом устранять мешающее действие других соединений. Формирование химически образованной, социально и культурно развитой, профессионально компетентной, конкурентоспособной личности инженера химика.

Компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: основные законы и количественные характеристики экстракционных процессов; условия экстракции вещества; константа и коэффициент распределения; степень извлечения; скорость экстракции и факторы на нее влияющие; классификация экстракционных процессов, основанная на природе экстрагента; процессы экстракции ряда металлов с последующим их определением.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Б1.В.ДВ.04.2 Инфракрасная спектроскопия

Цель дисциплины: познакомить студентов с методом инфракрасной спектроскопии, широко применяемым для качественного и количественного анализов различных классов химических соединений и их сложных смесей.

Компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетных единицы.

Содержание дисциплины: история ИК-спектроскопии; физико-химические основы метода ИК-спектроскопии; типы приборов для ИК-спектроскопии, схемы; спектроскопическая литература; методы подготовки образцов; качественный и количественный анализ по ИК-спектрам.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Блок 2: Практика

Обязательная часть

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

Цель практики: привить первичные профессиональные умения и навыки, в том числе первичные умения и навыки научно-исследовательской деятельности и сформировать представления о специфике профессии на основе работы различных лабораторий и предприятий.

Компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-3.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание практики: самостоятельная проработка программы практики; общий инструктаж на кафедре; получение и оформление необходимых документов по практике; инструктаж на рабочем месте; ознакомление с материально-технической базой,

спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики; встречи в ведущих научных сотрудниками, знакомство с направлениями проводимых исследований; накопление, обработка и анализ полученной информации; получение первичных профессиональных умений и навыков химика: основные химические методы мытья посуды, приготовление моющих смесей, приготовление растворов для практикумов и консервация реактивов; получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: приготовление реакционных смесей для проведения синтезов и подготовка образцов для различных анализов и исследований; выполнение студентом индивидуальных заданий на практику; анализ и систематизация результатов практики; подготовка и оформление отчета по практике и его защита.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б2.О.П.01.(Т) Производственная практика (технологическая)

Цель практики: приобретение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание практики: ознакомление студентов с целями и задачами практики, календарным планом практики, обязанностями, требованиями к дневнику и отчету по практике; инструктаж по правилам техники безопасности; распределение индивидуальных заданий; знакомство с предприятием; выполнение производственных и экспериментальных задач, проведение наблюдений и измерительных операций, поставленных руководителем практики; ведение дневника; подготовка и представление отчета.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Б2.О.П.02.(НИР) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Цель практики: приобретение навыков и умений для выполнения профессиональных функций в научных организациях, а также выполнение научно-исследовательской работы для написания выпускной квалификационной работы.

Компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание практики:

Подготовительный этап:

- инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в химической лаборатории;

- выбор темы;

- составление плана работ.

Основной – исследовательский этап:

- выбор и освоение основного лабораторного оборудования, установок и приборов;

- выполнение лабораторного эксперимента, наработка исследовательского материала.

Заключительный этап:

- обработка результатов эксперимента;
- обсуждение полученных результатов, формулировка выводов;
- составление отчета.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.П.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Цель практики: формирование у студентов навыков самостоятельной, творческой деятельности и подготовки к дипломной работе; сбор информации по теме дипломной работы, обоснование направления исследований.

Компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание практики: ознакомление с целью, задачами и программой преддипломной практики; работа в библиотеке, подготовка литературного обзора по тематике дипломной работы; сбор установок для проведения экспериментальной части дипломной работы; отработка методик исследования анализируемых объектов; проведение эксперимента; написание отчёта по преддипломной практике; оформление документации.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет.

Блок 3: Государственная итоговая аттестация

Б3.01(ГЭ) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Цель экзамена: проверка знаний по химическим дисциплинам, востребованным в дальнейшей профессиональной работе химика.

Компетенции: УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость в часах: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Форма аттестации: сдача государственного экзамена.

Б3.02(ВКР) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы

Цель ГИА: защита выпускной квалификационной работы.

Компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость в часах: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание: знание методов сбора и анализа научной литературы по тематике исследования; владение методами синтеза соединений и получения материалов, методами анализа состава и свойств полученных веществ; знание принципов обработки экспериментальных данных; представление в информационном виде и визуализация экспериментальных данных.

Форма аттестации: Защита выпускной квалификационной работы.