

**Аннотации рабочих программ дисциплин
основной образовательной программы
04.03.01 Химия, профиль: Аналитическая химия и химическая экспертиза.**

Б1.О.01.01 Философия	
Цель:	формирование у студентов твердых теоретических знаний по ключевым проблемам онтологии, эпистемологии и аксиологии, которые будут способствовать более глубокому усвоению знаний по специальным дисциплинам.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - формировать у студентов умение определять общий характер концепций и различать типы философских позиций; - развить способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте; - развить способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; - формировать у студентов высокий уровень культуры логического мышления и навыков аргументации; - формировать умение использования основных законов гуманитарных и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее предмет и роль в обществе. Философия в системе культуры. 2. Основные этапы исторического развития философии. 3. Философская теория развития мира. 4. Учение о человеке в философии (философская антропология). 5. Философский анализ общества (социальная философия): общество, культура, цивилизация. 6. Философское осмысление глобальных проблем современности. 7. Формы абстрактного мышления. 8. Доказательство и аргументация. 9. Философия науки. 10. История науки. 11. Физическая картина мира. 12. Земля и Вселенная. 13. Химическая картина мира. 14. Биологические знания в картине мира. 15. Человек и природа.
Форма контроля:	Контрольная работа (1 сем.), экзамен (2 сем.)
Общая трудоемкость:	5 зач. ед.
Б1.О.01.02 История	
Цель:	формирование у студентов целостного представления об историческом пути России с древнейших времен до современного этапа развития как составной части мировой истории и культуры, о методах исторического исследования и историческом подходе к изучению научной проблемы, рассмотрение истории России в связи со становлением и развитием институтов российской цивилизации. .
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> – выработать научное представление об историческом пути России; – определить место России в мировом историческом пространстве сообщества, вклад России в формирование основных цивилизационных ценностей;

	<ul style="list-style-type: none"> – изучить закономерности процесса становления и развития российского общества и государства; – сформировать представление о главных этапах развития российского общества, его культуры и науки, основных тенденциях развития России на каждом из этапов, а также о поворотных моментах и возможных альтернативах исторического развития России; – дать представление о научных спорах и дискуссиях в современной историографии и развитии исторической науки в прошлом; – сформировать навыки самостоятельной работы студентов с учебной и научной литературой по актуальным вопросам исторической науки.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория и методология исторической науки. 2. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII – сер. XV вв. 3. Образование и развитие Московского государства. 4. Российская империя в XVIII - I пол. XIX вв. 5. Российская империя во II половине XIX - начале XX вв. 6. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.) 7. СССР в 1922-1953 гг. 8. СССР в 1953-1991 гг. Становление новой российской государственности (1992-1999 гг.). 9. Федерация в 2000-2022 гг. Основные тенденции социально-экономического и общественно-политического развития страны на современном этапе.
Форма контроля:	Контрольная работа (2 сем.), экзамен (3 сем.)
Общая трудоемкость:	5 зач. ед.
Б1.О.01.03 Экономическая культура и финансовая грамотность	
Цель:	формирование базы знаний, необходимых для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. Актуальность и значимость данной дисциплины определяется тем, что современные условия требуют формирования экономического мышления, которое должно помочь обучающимся успешно адаптироваться в мире рыночных отношений и наиболее эффективно использовать свой жизненный потенциал. Значение основ экономической теории, финансов и практики кредитования рассматривается сегодня как обязательный элемент современного образования.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - раскрытие основного содержания экономических категорий, понятий, теорий, законов и закономерных тенденций в социально-экономическом развитии общества; - рассмотрение механизма ценообразования, состава издержек производства фирмы, особенности функционирования фирмы в современных условиях; - рассмотрение инструментов, используемых при реализации экономической политики государства, основных макроэкономических показателей; - раскрыть основные угрозы личной финансовой безопасности в современных условиях РФ.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и методы экономики. 2. Основы рыночной экономики. Спрос и предложение. 3. Монополии и конкуренция.

	<p>4. Факторы производства.</p> <p>5. Фирма. Организационно-правовые формы предприятий России.</p> <p>6. Основной капитал организации.</p> <p>7.оборотный капитал.</p> <p>8. Трудовые ресурсы, производительность труда и его оплата в организации.</p> <p>9. Издержки производства и себестоимость продукции.</p> <p>10. Ценовая политика организации. Прибыль организации.</p> <p>11. Макроэкономика, особенности и основные элементы.</p> <p>12. Инфляция и безработица.</p> <p>13. Бюджет и фискальная политика.</p> <p>14. Основы страховых отношений.</p> <p>15. Основы кредитных отношений.</p> <p>16. Денежно-кредитная политика. Валютная политика.</p>
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.О.01.04 Правовые основы обеспечения национальной безопасности	
Цель:	
Задачи:	
Содержание дисциплины:	
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.01.05 Социальная инклюзия	
Цель:	дать представления студентам о сущности социальной инклюзии как процессе социализации людей независимо от физических возможностей, ментальных способностей, путях устранения социальной изоляции людей категорий повышенного риска, как следствия негативного отношения к особенностям и различиям людей в социальном взаимодействии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить студентов с понятийным аппаратом и методологическими положениями социальной инклюзии, с методами позитивной социализации лиц категорий повышенного риска; - познакомить студентов со способами организации деятельности, основанной на принципах справедливости и всеобщности, для ликвидации социальной изоляции лиц категорий повышенного риска; - дать представления студентам о путях вовлечения лиц указанных категорий в нормальный ритм общественной жизни посредством создания условий, учитывающих индивидуальные особенности и возможности каждого для реализации способностей и самоопределения в профессиональной сфере.
Содержание дисциплины:	<p>1. Социальная инклюзия как феномен современной действительности.</p> <p>2. Эксклюзия как социальный механизм.</p> <p>3. Ретроспективный подходов к социальной инклюзии.</p> <p>4. Мировой опыт реализации инклюзивной политики в социальной сфере.</p> <p>5. Социальная инклюзия как процесс.</p> <p>6. Технологии инклюзивного взаимодействия с лицами, отнесенными к</p>

	категориям повышенного риска.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.01.06 Основы российской государственности	
Цель:	
Задачи:	
Содержание дисциплины:	
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.02.01 Информационно-коммуникационные технологии	
Цель:	формирование критического и системного мышления, умения вести деловые коммуникации и осмысленно использовать компьютер для информационного обеспечения своей образовательной и будущей профессиональной деятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с современными технологиями сбора, обработки, хранения и передачи информации и тенденциями их развития; - познакомить с методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; - изучить приемы работы с современными пакетами основных прикладных программ, обеспечивающих широкие возможности обработки и передачи информации; - обучить студентов использованию и применению средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в информационные технологии. 2. Технологии обработки информации. 3. Деловые коммуникации в информационном обществе. 4. Организация представления данных в графическом виде. 5. Программные продукты профессионального назначения.
Форма контроля:	Зачет (2 сем.), зачет с оценкой (3-сем.).
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.О.02.02 Иностранный язык	
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> - обучение практическому владению языком для активного применения иностранного языка в общебытовом и профессиональном общении, формирование у студента способности и готовности к межкультурной коммуникации, что предполагает развитие умений опосредованного письменного (чтение, письмо) и непосредственного устного (говорение, аудирование) иноязычного общения; - повышение уровня общей культуры и образования студентов, культуры мышления, общения и речи, формирования уважительного отношения к духовным ценностям своей страны и других стран и народов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков устного и письменного (написание личных писем) иноязычного общения; - умение работать с литературой, т.е. овладение всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового); - развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в

	рамках социокультурной и профессиональной тематики; - развитие навыков письменной аргументации точки зрения (сочинения); - расширение знаний о своей стране; - ознакомление обучающихся с элементами конкретной культуры, значимыми для успешного осуществления контактов с ее представителями; - развитие навыков заполнения анкет, написания резюме, делового письма и ведения переписки, коррелирующей с соответствующими сферами деятельности будущего специалиста; - знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по профилю; - развитие навыков самостоятельного углубления и совершенствования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины:	1. Фонетика. 2. Лексика, фразеология. 3. Грамматика. 4. Аудирование. 5. Говорение. 6. Основы личной и деловой переписки. 7. Чтение.
Форма контроля:	Зачёт (1 сем.), экзамен (2 сем.).
Общая трудоемкость:	8 зач. ед.
Б1.О.02.03 Русский язык и культура речи	
Цель:	повысить качественный уровень речевой культуры; развить навыки эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения; расширить общегуманитарный кругозор.
Задачи:	- создания точной, логичной, выразительной речи; - организации собственной речевой деятельности языковыми средствами и способами, соответствующими ситуациям общения; - использования приемов оптимизации всех видов речевой деятельности; - четкого разграничения стилей языка и речи, - правильного и целесообразного оперирования стилистическими средствами русского языка; - речевого оформления официально-деловых документов разного вида; - использования различных нормативных словарей и справочников, отражающих проблемы культуры речи.
Содержание дисциплины:	1. Культура речи. 2. Стилистика. 3. Риторика.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.О.02.04 Язык искусства в мировой культуре	
Цель:	создание достаточно представительной картины определяющих явлений литературы и искусства, осознание составляющих мирового культурного процесса как особых эпох с собственными философско-эстетическими доминантами и приоритетами.
Задачи:	- обеспечить приобретение студентами систематизированных знаний о закономерностях развития культурно-исторических эпох, стилей,

	направлений и национальных школ в искусстве; - показать особенности развития мировой литературы, дать представление о литературном процессе, взаимодействии и взаимовлиянии литератур; - воспитать художественно-эстетический вкус и культуру восприятия произведения искусства; - обучить умению первичного анализа произведения искусства с учетом его исторических и идеологических характеристик; - акцентировать внимание студентов на узловых моментах истории отечественных и зарубежных произведений литературы и искусства, выявить их взаимосвязь с историческими этапами развития страны.
Содержание дисциплины:	1. Понятие «язык искусства». 2. Литература как вид искусства. 3. Язык мирового киноискусства. 4. Язык мировой музыки. 5. Язык мировой живописи.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.02.05 Ораторское искусство	
Цель:	формирование коммуникативной и риторической компетенции студента и решения профессиональных задач.
Задачи:	- выработать умение свободно чувствовать себя перед публикой, выразительно и ярко проявлять себя в публичных выступлениях и межличностных отношениях; - сформировать навыки устной сценической монологической речи и диалога с аудиторией; - научить рациональному использованию голосовых ресурсов и основам охраны голоса; - овладеть мимикой, жестами, интонацией, пластической выразительностью, широко использовать невербальные средства коммуникации; - овладение риторическими знаниями о правилах и нормах общения, о требованиях к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях; - изучение и использование коммуникативно-речевых (риторических) умений; - осознание особенностей делового общения, специфики коммуникативно-речевых ситуаций в профессиональной деятельности; - овладение умением решать коммуникативные и речевые задачи в конкретной ситуации общения.
Содержание дисциплины:	1. История возникновения ораторского искусства. Что такое риторика. 2. Основы мастерства ораторской речи. Техника публичного выступления. 3. Разнообразие родов, видов и жанров ораторского искусства.
Форма контроля:	Контрольная работа
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.02.06 Эмоциональный интеллект	
Цель:	освоение студентами концепций, методов и психотехник изучения и

	применения эмоционального интеллекта, способствующих повышению личной и групповой эффективности в когнитивных, творческих, коммуникативных процессах.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - способствовать осознанию и осмыслению студентами их личного опыта самопознания и социального взаимодействия в контексте проявления и проживания эмоций; - обеспечить освоение современных концепций и техник осознанной работы с эмоциями в решении эмоциональных и поведенческих проблем, сохранения самоуважения и психологического благополучия; - формировать навыки распознавания эмоций и продуцирования эмоциональных состояний в управлении эмоциями других людей в выстраивании конструктивных межличностных отношений и командных коммуникаций; - способствовать совершенствованию индивидуальных эмоционально-интеллектуальных стратегий личностного самоутверждения в реализации саморазвития и управления временем.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эмоциональный интеллект в социальном и индивидуальном функционировании современной личности. 2. Эмоции и эмоциональные состояния как база эмоционального интеллекта: возникновение, проявления, распознавание, оценка, контроль и регуляция. 3. Сущность и проявления эмоционального интеллекта в познании себя и саморазвитии: практики самосознания и самоуправления 4. Сущность и проявления эмоционального интеллекта в межличностных коммуникациях и социальном взаимодействии : практики эмпатического понимания и управления отношениями. 5. Эмоционально-интеллектуальные стратегии социально успешной личности и проектирование будущего успеха.
Форма контроля:	Контрольная работа (1 сем.), зачёт с оценкой (2 сем.).
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности	
Цель:	
Задачи:	
Содержание дисциплины:	
Форма контроля:	Зачёт (2-ой сем.), экзамен (3-ий сем.).
Общая трудоемкость:	5 зач. ед.
Б1.О.03.02 Физическая культура и спорт	
Цель:	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - формирование понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; - знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни; - формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Содержание дисциплины:	1. Методическая подготовка. 2. Методико-практический раздел. 3. Практический раздел (Общезащитная подготовка). 4. Контрольный раздел.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.04.01 Карьерные стратегии	
Цель:	формирование представлений об определении и реализации приоритетов собственной деятельности и способов её совершенствования путем установления устойчивого взаимодействия личности с её внешним окружением в профессиональной сфере с целью профессиональной самореализации на основе сочетания личных, организационных и общественных интересов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о сущности и значении карьеры в профессиональной деятельности, а также при решении вопросов профессиональной ориентации, трудоустройстве, занятости и профессиональном развитии; - развитие у студентов умений анализа и навыков использования существующих систем и методов оценки личностного и профессионального потенциала; - формирование представлений о различных технологиях карьерного менеджмента; - развитие у студентов умений по выявлению и анализу проблем занятости и профессионального развития и образования в течение всей жизни; - формирование навыков разработки карьерной стратегии и формулирования практических рекомендаций по управлению карьерой, включающие проблемы трудоустройства, с учётом персональных качеств и сложившихся условий.
Содержание дисциплины:	1. Рынок труда: современные требования к квалификации специалиста. 2. Сущность карьеры и карьерных стратегий. 3. Карьерные ожидания личности. 4. Оценка и развитие личностного и профессионального потенциала. 5. Формирование и технология реализации карьерных стратегий. 6. Основные этапы и инструменты активной формы построения карьеры. 7. Гендерные аспекты развития карьеры. 8. Самопрезентация и правила поведения на собеседовании.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.04.02 Проектирование в профессиональной деятельности	
Цель:	формирование у студентов устойчивых знаний и умений, необходимых будущему специалисту для проектирования физико-химических задач в профессиональной деятельности в области аналитической и физической химии на основе системности и поэтапного их решения, опираясь на основные химические и физические законы, понятия и закономерности в поведении и свойствах химических веществ и элементов.
Задачи:	- подготовить выпускника к ответу на вопросы о научно-естественных законах, управляющих физико-химическими процессами в объектах и

	<p>явлениях микро- макро- и мегамира, о современных физико-химических методах исследования состава и свойств объектов окружающей среды и расчётов, и том числе, с применением компьютерной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать у выпускника умения и навыки проведения проектных и аналитических работ, физико-химических исследований с использованием современных методов и приборов; - подготовить бакалавра к научно-исследовательской и проектной деятельности с применением аналитических и физико-химических методов идентификации, обнаружения, разделения и определения химических элементов и их соединений.
Содержание дисциплины:	<p>1. Курсовой проект в области физической химии.</p> <p>2. Курсовой проект в области аналитической химии.</p>
Форма контроля:	Курсовой проект (6-ой сем.), курсовой проект (7-ой сем.)
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.О.05.01 Техника химического эксперимента	
Цель:	формирование у студентов основ работы с химическими реактивами, посудой и оборудованием, необходимых для выполнения учебного эксперимента и научно-исследовательской работы.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - освоение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории; - изучение видов посуды, оборудования и приборов, а также свойств конструкционных материалов, применяемых для их изготовления; - приобретение экспериментальных умений и навыков, необходимых в процессе выполнения химического эксперимента; - развитие исследовательских умений и навыков, творческого подхода в профессиональной деятельности студента.
Содержание дисциплины:	<p>1. Химическая лаборатория, требования к ней.</p> <p>2. Химическая посуда.</p> <p>3. Оборудование из стекла.</p> <p>4. Металлическое оборудование. Оборудование из фарфора.</p> <p>5. Приборы для получения, собирания и хранения газов.</p> <p>6. Приёмы работы при проведении химических реакций.</p> <p>7. Методы очистки и выделения веществ.</p>
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	5 зач. ед.
Б1.О.05.02 Общая химия	
Цель:	формирование у студентов устойчивых знаний и умений, необходимых будущему специалисту в области химии, включающих основные законы, понятия и закономерности в поведении и свойствах химических веществ и элементов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечить сознательное усвоение студентами научно-теоретических основ их будущей профессиональной квалификации; - ознакомить студентов с базовыми сведениями о составе и строении важнейших неорганических соединений отдельных элементов; - вооружить студентов знаниями о закономерностях протекания химических реакций и их основных химических взаимодействиях с обязательным упоминанием главных практических применений этих веществ в хозяйственных целях;

	- привить навыки самостоятельного пополнения знаний в процессе работы с разными источниками информации.
Содержание дисциплины:	1. Предмет химии. Методы химии. Значение химии. 2. Атомно-молекулярное учение. Основные химические понятия и законы. 3. Классификация и номенклатура неорганических соединений. 4. Строение атома. 5. Периодический закон Д.И. Менделеева. 6. Энергетика и направленность химических процессов. 7. Основы химической кинетики. Химическое равновесие. 8. Растворы. 9. Теория электролитической диссоциации. 10. Окислительно-восстановительные реакции. Электродные потенциалы. Электролиз. 11. Комплексные соединения.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	7 зач. ед.
Б1.О.05.03 Неорганическая химия	
Цель:	формирование у студентов устойчивых знаний и умений, необходимых будущему специалисту в области химии, включающих основные законы, понятия и закономерности в поведении и свойствах химических веществ и элементов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечить сознательное усвоение студентами научно-теоретических основ их будущей профессиональной квалификации; - ознакомить студентов с базовыми сведениями о составе и строении важнейших неорганических соединений отдельных элементов; - вооружить студентов знаниями о закономерностях протекания химических реакций и их основных химических взаимодействиях с обязательным упоминанием главных практических применений этих веществ в хозяйственных целях; - привить навыки самостоятельного пополнения знаний в процессе работы с разными источниками информации.
Содержание дисциплины:	1. Элементы главной подгруппы VII группы. 2. Элементы главной подгруппы VI группы. 3. Элементы главной подгруппы V группы. 4. Элементы главной подгруппы IV группы. 5. Элементы главной подгруппы III группы. 6. Элементы главной подгруппы VIII группы. 7. s – Элементы. 8. d – Элементы. 9. f – Элементы.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	7 зач. ед.
Б1.О.05.04 Физика	
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть комплексом знаний по разделу дисциплине «физика»; - формирование естественнонаучной картины мира; - овладение научным методом познания; - овладеть навыками экспериментальной работы с использованием

	современных преобразователей сигналов; - выработка навыков самостоятельной учебной деятельности.
Задачи:	- овладеть навыками научного познания и интерпретации экспериментальных данных; - овладение фундаментальными основами физической науки; - обучение студентов основным понятиям, моделям, методам, используемых в физике.
Содержание дисциплины:	1. Кинематика материальной точки. 2. Динамика материальной точки. 3. Механика упругих тел. 4. Механика жидкостей и газов. 5. Всемирное тяготение.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.О.05.05 Математика	
Цель:	овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.
Задачи:	- фундаментальная подготовка студентов, включающая формирование представлений об абстрактных математических понятиях и их связи с конкретными понятиями из других дисциплин; - интеллектуальное развитие, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе и продолжения образования; - формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.
Содержание дисциплины:	1. Линейная алгебра. 2. Аналитическая геометрия.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Б1.О.05.06 Органическая химия	
Цель:	- предоставление информации о предмете органической химии и основных классах органических соединений; - формирование понятий об общих и наиболее важных закономерностях органических реакций; формирование простейших навыков практической работы в области органического синтеза; - показать роль органической химии для современной цивилизации.
Задачи:	- обучение номенклатуре органических веществ; - знакомство с особенностями строения органических веществ; - овладение знаниями об особенностях химических реакций с участием органических соединений; - изучение теоретических основ механизмов органических реакций; - изучение основ пространственного строения органических соединений; - ознакомление с основными физико-химическими методами исследования органических соединений; - освоение навыков и умений проведения простейших органических синтезов.
Содержание	1. Предмет органической химии.

дисциплины:	2. Техника лабораторных работ. 3. Теория химического строения А. М. Бутлерова в свете современных представлений. 4. Алканы (предельные углеводороды). 5. Циклоалканы. 6. Алкены (этиленовые углеводороды, олефины). 7. Алкадиены (диеновые углеводороды). 8. Алкины (ацетиленовые углеводороды). 9. Ароматические углеводороды. 10. Галогенпроизводные углеводородов. 11. Спирты и простые эфиры. 12. Фенолы и ароматические спирты. 13. Алифатические и ароматические нитросоединения. 14. Алифатические и ароматические амины. 15. Диазо- и азосоединения. Основы теории цветности. 16. Карбонильные соединения. 17. Монокарбоновые кислоты. 18. Дикарбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. 19. Понятие о биоорганической химии. 20. Оксикарбоновые кислоты. Оптическая изомерия. 21. Альдегидо- и кетокислоты. Таутомерия. 22. Аминокислоты. 23. Углеводы. 24. Гетероциклические соединения. 25. Элементорганические соединения.
Форма контроля:	Экзамен (3-ий семестр), экзамен (4-ый семестр)
Общая трудоемкость:	14 зач. ед.
Б1.О.05.07 Физика в профессиональной деятельности	
Цель:	- создание фундаментальной базы знаний о физических явлениях; - показать взаимосвязь физических и химических явлений.
Задачи:	- овладение фундаментальными основами физической науки; - сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину природы физических явлений. - приобретение практических навыков физических расчетов.
Содержание дисциплины:	1. Молекулярная физика и термодинамика. 2. Электричество и магнетизм. 3. Оптика. 4. Атомная и ядерная физика.
Форма контроля:	Зачёт (3-ий сем., зачет (4-ый сем.), экзамен (5-ый сем.).
Общая трудоемкость:	14 зач. ед.
Б1.О.05.08 Математика в профессиональной деятельности	
Цель:	приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом; формирование мировоззрения и развитие системного мышления; знакомство студентов с основными понятиями дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных, дифференциальных уравнений; теории вероятностей и математической статистики.
Задачи:	- фундаментальная подготовка студентов, включающая формирование

	представлений об абстрактных математических понятиях и их связи с конкретными понятиями из других дисциплин; - формирование у студентов представлений о математических моделях и моделировании различных процессов из области естественных и общественных наук; о необходимости моделирования для исследования объектов, изучения их свойств с целью предсказания результатов будущих наблюдений и эффективного контроля и управления при принятии решений.
Содержание дисциплины:	1. Математический анализ 2. Теория вероятностей и математическая статистика.
Форма контроля:	Зачёт (3-ий сем.), экзамен (4-ый сем.).
Общая трудоемкость:	10 зач. ед.
Б1.О.05.09 Качественный анализ	
Цель:	установление качественного состава веществ, смеси веществ и материалов, т.е. обнаружение и идентификация компонентов анализируемого образца.
Задачи:	- изучить теоретические основы качественного анализа веществ, смесей веществ и материалов; - овладеть системой знаний о связи химических свойств веществ и их качественным анализом; - изучить методы идентификации, обнаружения, разделения и определения химических элементов, ионов и соединений.
Содержание дисциплины:	1. Предмет, задачи и методы качественного анализа. Чувствительность аналитических реакций и её показатели. Системы качественного анализа. 2. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. 3. Кислотно-основные реакции. 4. Процессы осаждения и соосаждения 5. Закон действующих масс, процессы гидролиза и амфотерности. 6. Окислительно-восстановительные процессы в аналитической химии. 7. Реакции комплексообразования в аналитической химии. 8. Методы обнаружения и идентификации.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	7 зач. ед
Б1.О.05.10 Химический анализ	
Цель:	установление количественного состава веществ, смеси веществ и материалов, т.е. обнаружение и идентификация компонентов анализируемого образца и определение концентраций или масс компонентов в нём.
Задачи:	- изучить теоретические основы химического анализа веществ, смесей веществ и материалов (в том числе основы классических методов анализа: гравиметрический анализ (весовой), титриметрический (объемный) анализ; - овладеть системой знаний о связи химических свойств веществ и их количественным анализом; - изучить методы идентификации, обнаружения, разделения и определения химических элементов и их соединений.
Содержание дисциплины:	1. Метрологические основы химического анализа. 2. Пробоотбор и пробоподготовка.

	<p>3. Теоретические основы количественного анализа. Предмет и методы количественного анализа.</p> <p>4. Гравиметрический (весовой) метод анализа.</p> <p>5. Титриметрические (объёмные) методы анализа.</p> <p>6. Кислотно-основное титрование.</p> <p>7. Окислительно-восстановительное титрование.</p> <p>8. Осадительное титрование.</p> <p>9. Комплексиметрическое титрование.</p>
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	6 зач. ед
Б1.О.05.11 Физическая химия	
Цель:	изучение и получение фундаментальных знаний в области физической химии по разделам химической термодинамики, включая термодинамику растворов неэлектролитов и электролитов, химической кинетики и катализа поверхностных явлений, электрохимии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - подготовить выпускника к ответу на вопросы о научно-естественных законах, управляющих процессами в объектах и явлениях микро- макро- и мегамира, о современных физико-химических методах исследования и расчётов с применением компьютерной техники. - сформировать у выпускника умения и навыки проведения физико-химических экспериментов с использованием современных приборов и установок. - дать основы для ведения научно-исследовательской деятельности.
Содержание дисциплины:	<p>1. Введение в дисциплину.</p> <p>2. Химическая термодинамика: основные понятия, законы.</p> <p>3. Термодинамика растворов неэлектролитов.</p> <p>4. Растворы электролитов.</p> <p>5. Химическая кинетика и катализ.</p> <p>6. Основные понятия и законы теоретической электрохимии.</p> <p>7. Прикладная электрохимия.</p> <p>8. Поверхностные явления и адсорбция.</p>
Форма контроля:	Экзамен (5-ый сем.), экзамен (6-ой сем.).
Общая трудоемкость:	16 зач. ед.
Б1.О.05.12 Химический синтез	
Цель:	выявление взаимосвязи всех изученных ранее дисциплин, ознакомление с современными методами синтеза химических соединений, а также методами их идентификации.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> – приобретение студентами в ходе практикума навыков самостоятельной работы по лабораторному получению химических веществ; – знакомство с применяемой аппаратурой и контрольно-измерительными приборами; – обучение по созданию лабораторных установок, необходимых для получения химических соединений, разработка методик синтеза и требования к ним.
Содержание дисциплины:	<p>1. Оборудование и приёмы, используемые в химическом синтезе.</p> <p>2. Реакции и реагенты, используемые в химическом синтезе.</p> <p>3. Элементорганические соединения.</p>
Форма	Экзамен.

контроля:	
Общая трудоемкость:	6 зач. ед.
Б1.В.01.01 Строение вещества	
Цель:	сформировать современные представления о современных концепциях строения химических соединений и возможности их использования для понимания и прогнозирования физических свойств веществ и их реакционной способности в различных условиях.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - изучить вопросы теории химической связи и электронного строения молекул; - овладеть системой знаний о строении конденсированных фаз, а также взаимосвязи реакционной способности и строения веществ.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Цели и задачи курса. 2. Модели химической связи. Ковалентная связь. 3. Модели химической связи. Ионная связь. 4. Модели химической связи. Металлическая связь. 5. Агрегатные состояния веществ. 6. Межмолекулярные взаимодействия. 7. Химическая связь в комплексных соединениях.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.01.02 Метрологические основы химического анализа	
Цель:	формирование представлений о химической метрологии, знания которой необходимы при измерении, обработке и интерпретации результатов научных исследований и химического анализа.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно планировать эксперимент для получения максимального объема достоверной информации с минимальной затратой времени и средств; - выполнять в ходе этих экспериментов измерения в соответствии с требуемой надежностью и точностью, выбирая подходящую методику измерений и число параллельных опытов; - метрологически грамотно оценивать систематические и случайные погрешности измерений, сопоставлять результаты измерений для выявления статистически достоверных различий в свойствах разных объектов исследования.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор метода анализа. 2. Математическая обработка результатов измерений. 3. Метрологическое обеспечение выполнения КХА весовым методом. 4. Метрологическое обеспечение КХА объемными методами. 5. Метрологическое обеспечение КХА фотометрическими методами. 6. Метрологическое обеспечение отбора проб исследуемых объектов. 7. Аккредитация испытательных лабораторий.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.01.03 Организационные и правовые вопросы экспертизы	
Цель:	сформировать у обучающихся систему знаний о правовых основах организации судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации, о производстве судебной экспертизы.

Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - усвоение студентами нормативных основ, регулирующих организацию судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации; - изучение студентами правового статуса судебного эксперта и его ответственности.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, задачи и система дисциплины «Организационные и правовые вопросы экспертизы». 2. Судебная экспертиза. 3. Судебно-экспертная деятельность и ее правовые основы. 4. Государственные судебно-экспертные учреждения. 5. Права и обязанности государственного судебного эксперта. 6. Организация и производство судебной экспертизы. 7. Виды судебных экспертиз.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.01.04 Спектроскопические методы анализа	
Цель:	подготовка студентов со специализированными знаниями в области современных спектроскопических методов анализа, владеющими общими вопросами аналитической химии, включая пробоподготовку, выполнение определения и способы извлечения информации из аналитического сигнала.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - определение роли и места спектроскопических методов в общем арсенале методов аналитической химии; - развитие навыков правильного выбора конкретного спектроскопического метода для решения поставленной задачи, исходя из природы объекта анализа, перечня определяемых компонентов; - развитие представления о современном состоянии и тенденциях развития спектроскопических методов.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы аналитической атомной спектроскопии. 2. Методы молекулярной спектроскопии. 3. Методы масс-спектрального анализа. 4. Ядерно-физические методы.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.01.05 Основы методов разделения и концентрирования	
Цель:	формирование у студентов устойчивых знаний и умений, необходимых будущему специалисту в области аналитической химии, медицинской и фармацевтической химии, химической экспертизы, включающих основные законы, понятия и закономерности в поведении и свойствах химических веществ и элементов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с теоретическими основами методов разделения и концентрирования веществ; - изучить основные методы разделения и концентрирования веществ: осаждение, экстракция, ионный обмен, бумажная хроматография.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы выделения, разделения и концентрирования. 2. Методы экстракции. 3. Методы осаждения и соосаждения. 4. Хроматографические методы разделения и концентрирования. 5. Сорбция.

	6. Электрохимические метод разделения. 7. Методы испарения. 8. Другие методы.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.01.06 Химическая экспертиза качества сырья и готовой продукции	
Цель:	формирование у студентов навыков использования методов определения химического состава, пищевой ценности, физико-химических показателей качества, показателей безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых изделий при производстве продовольственных товаров животного и растительного происхождения
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - получение знаний в области химического состава пищевых объектов, их свойств; - изучение физико-химических и других актуальных свойств пищевого сырья и готовой продукции; - ознакомление с современными методами анализа микро- и макронутриентов; - формирование у студентов знаний и умений в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств пищевой продукции для получения биологически полноценных, экологически безопасных продуктов с широким спектром потребительских свойств; - формирование у студентов умений и навыков, необходимых для контроля качества пищевого сырья и готовой продукции на предприятиях по производству продовольственных товаров и общественного питания.
Содержание дисциплины:	1. Химический состав пищевых продуктов. 2. Современные тенденции в изменении химического состава производимых продовольственных товаров. 3. Определение подлинности продовольственных товаров.
Форма контроля:	Зачёт (6-ой сем.), экзамен (7-ой сем.).
Общая трудоемкость:	9 зач. ед.
Б1.В.01.07 Химические основы биологических процессов	
Цель:	- сформировать у студентов основные представления о строении и молекулярных механизмах функционирования биологических систем; обеспечить создание теоретической базы для дальнейшего изучения дисциплин по направлению подготовки «Химия».
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - представить главные принципы построения макромолекул; - изложить основные пути метаболизма и механизмы их регуляции и саморегуляции; - обучить студентов правилам техники безопасности при взятии и обработке биопроб, при работе с лабораторной посудой и техникой, привить навыки выполнения биохимических анализов, прививать умение оценивать информативность результатов анализа на базе знания теоретических основ биологической химии.
Содержание дисциплины:	1. Введение. Элементный состав организмов. 2. Аминокислоты. Белки. 3. Ферменты. Общая характеристика. Классификация и номенклатура

	ферментов. 4. Витамины. 5. Углеводы. 6. Липиды. 7. Нуклеиновые кислоты. 8. Обмен белков. 9. Обмен нуклеиновых кислот. 10. Обмен углеводов. 11. Обмен липидов. 12. Взаимосвязь обменов веществ.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	5 зач. ед.
Б1.В.01.08 Хроматографические методы анализа	
Цель:	изучить теоретические основы хроматографических методов анализа, уметь применять их для разделения веществ и определения качественного и количественного состава веществ.
Задачи:	- ознакомление с теоретическими основами хроматографических методов анализа веществ и материалов; - овладеть системой знаний о связи химических свойств веществ и их качественным и количественным анализом; - изучить хроматографические методы идентификации, обнаружения, разделения и определения химических элементов и их соединений.
Содержание дисциплины:	1. Хроматографические методы анализа, общие представления. 2. Газовая хроматография. Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) и газо-жидкостная хроматография. 3. Жидкостная хроматография. 4. Ионная хроматография. 5. Эксклюзионная хроматография. 6. Планарная хроматография
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.01.09 Коллоидная химия	
Цель:	– обеспечить выпускника бакалавриата фундаментальными знаниями строения и свойств ДС, закономерностей образования, функционирования и разрушения важнейших ДС (эмульсии, аэрозоли, пены, суспензии, коллоидные поверхностно-активные вещества (ПАВ), растворы высокомолекулярных соединений (ВМС) и др.; - сформировать экспериментальные умения и навыки, позволяющие проводить на современном уровне и с использованием современных приборов исследование свойств и строения различных дисперсных систем.
Задачи:	- приобретение студентами устойчивых знаний по следующим разделам: классификация и получение ДС; молекулярно-кинетические, оптические и электрокинетические свойства; устойчивость ДС, способы их разрушения; микрогетерогенные ДС; - расширение и углубление сферы компетентности студента в области изучения ДС; - подготовка студента к экспериментальной научно-исследовательской

	деятельности в области коллоидной химии.
Содержание дисциплины:	1. Предмет и методы коллоидной химии. 2. Классификация, способы получения и очистка гидрофобных золь. 3. Свойства ДС. 4. Устойчивость ДС и способы ее преодоления. 5. Лиофильные ДС. 6. Микрогетерогенные ДС.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.01.10 Высокомолекулярные соединения	
Цель:	- формирование основных представлений о химии и физике высокомолекулярных соединений (ВМС); - рассмотрение основных отличий свойств ВМС от свойств низкомолекулярных веществ и причин наблюдаемых различий на основании современных представлений о полимерном строении вещества; - закладка фундамента для понимания принципов, которые лежат в основе целенаправленного синтеза, анализа и эксплуатации полимерных материалов.
Задачи:	- ознакомление с особенностями структуры и состава ВМС, с их классификацией и номенклатурой; - рассмотрение механизмов и основных закономерностей процессов синтеза ВМС; - обучение современным методам и приемам получения ВМС в промышленных условиях. - ознакомление студентов с моделями и подходами, принятыми для описания полимеров в конденсированном состоянии и в растворах, в сравнении с моделями и подходами, описывающими поведение низкомолекулярных веществ; - изучение современных тенденций в развитии теоретических представлений, новых методов получения и исследования
Содержание дисциплины:	1. Общая характеристика полимеров. 2. Конфигурационные и конформационные особенности строения полимеров. 3. Растворы полимеров. 4. Полиэлектролиты. 5. Молекулярная масса (ММ) и полидисперсность полимеров. 6. Полимеризация. 7. Поликонденсация. 8. Химические превращения полимеров.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.01.11 Основы химической технологии	
Цель:	сформировать основы технологического мышления, раскрыть взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологии, подготовить выпускников к активной творческой работе по созданию перспективных материалов.

Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - дать основные закономерности химической технологии как науки; - осветить в принятой последовательности технологические процессы производства массовых, наиболее важных в народно-хозяйственном отношении продуктов; - сообщить сведения о современном состоянии и перспективах развития отечественной и зарубежной химической науки и техники, о типовых процессах и аппаратах химических производств; - на примере конкретных производств обеспечить формирование современного экологического мировоззрения и правильного понимания места и роли человека в экологической системе Земли.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы химической технологии. 2. Производство неорганических веществ. 3. Электрохимические производства, получение в промышленном масштабе углеродных, композиционных и силикатных материалов. 4. Переработка нефти и нефтехимические производства.. 5. Производство полимерных материалов.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.01.12 Электрохимические методы анализа	
Цель:	рассмотреть теоретические основы и возможности применения для решения конкретных профессиональных задач электрохимических методов анализа
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретических основ электрохимического анализа; – расширение представлений студентов о физико-химической основе различных методов электрохимического анализа (электрохимические реакции, вольтамперометрия, полярография и других), механизмах электрохимических процессов; – практическое применение полученных знаний при решении задач фундаментальной науки и химической экспертизы; – усиление самостоятельного творческого начала в деятельности студентов, развитие исследовательских умений.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Теоретические основы электрохимических методов. 2. Потенциометрические методы. 3. Кондуктометрия. 4. Кулонометрия. 5. Вольтамперометрия.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.02 Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Цель:	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - овладение системой практических умений и навыков в процессе занятий выбранным направлением спортивно-оздоровительной подготовки; - повышение общей работоспособности;

	<ul style="list-style-type: none"> - сохранение и укрепление здоровья; - обеспечение необходимого объёма двигательной активности; - стремление к достижению физического совершенства.
Содержание дисциплины:	1. Практический раздел. 2. Методико-практический раздел. 3. Контрольный раздел.
Форма контроля:	Зачёт (1-6-ой семестры).
Общая трудоемкость:	328 часов
Б1.В.ДВ.01.01 Отбор проб аналитических объектов	
Цель:	ознакомление и освоение студентами основных подходов, принципов и закономерностей методов пробоотбора при анализе объектов окружающей среды (воздуха, вод, почв), а также ознакомление с видами проб, техникой их отбора.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с основными методами и нормативными документами, используемыми для пробоотбора объектов аналитического контроля для химического анализа; - рассмотреть теоретические основы и общие принципы отбора объектов аналитического контроля для химического анализа; - познакомить с основными особенностями пробоотбора реальных объектов, в частности, объектов окружающей среды.
Содержание дисциплины:	1. Объекты химического анализа . 2. Отбор компонентов гидросферы для химического анализа. 3. Отбор компонентов атмосферы для химического анализа. 4. Отбор компонентов литосферы для химического анализа.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.ДВ.01.02 Токсикологическая химия	
Цель:	изучение свойств ядовитых и сильнодействующих веществ, поведения их в организме человека, химических превращениях токсикологических веществ в организме, разработка способов выделения, методов обнаружения и количественного определения токсических соединений и метаболитов в биологических объектах.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - получение теоретических знаний и овладение современными методами анализа объектов; - научиться выбирать методы исследования объектов в соответствии с поставленной перед ними проблемой; - умение разрабатывать схему анализа, практически проводить анализ и интерпретировать полученные результаты; - овладение методами расчёта результатов эксперимента.
Содержание дисциплины:	1. Введение. Химико-токсикологический анализ. Основные направления. Организация проведения судебно-химической и судебно-медицинской экспертизы в РФ. 2. Биохимическая токсикология. Токсикокинетика. Биотрансформация токсических веществ. 3. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией. Лекарственные вещества. 4. Аналитическая диагностика острых отравлений лекарственными

	<p>веществами.</p> <p>5. Химико-токсикологический анализ, на группу веществ, изолируемых минерализацией. Металлические яды.</p> <p>6. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. Летучие яды.</p> <p>7. Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией. Пестициды.</p> <p>8. Химико-токсикологический анализ веществ, требующих особых методов изолирования. Соединения фтора. Анализ веществ, не требующих особых методов изолирования. Вредные пары и газы. Оксид углерода.</p>
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.ДВ.02.01 Химическая экспертиза в криминалистике	
Цель:	ознакомление обучающихся с методологическими основами проведения судебных химических экспертиз в соответствии с правоустанавливающими документами.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - формирование необходимых знаний у студентов по криминалистическому исследованию веществ, материалов и изделий, использованию химических методов при осмотре места происшествия и проведении традиционных криминалистических экспертиз; - освоение прав и обязанностей эксперта-химика, правил проведения судебных химических экспертиз, ведения документации судебно-химических экспертиз.
Содержание дисциплины:	<p>1. Введение. Криминалистическая экспертиза и ее процессуальные основы.</p> <p>2. Химические и физико-химические методы анализа, используемые при производстве судебных химических экспертиз.</p> <p>3. Использование химических и физико-химических методов при производстве конкретных видов судебных химических экспертиз.</p> <p>4. Использование химических и физико-химических методов при осмотре места происшествия.</p> <p>5. Порядок проведения судебных химических экспертиз.</p>
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.ДВ.02.02 Химическая экспертиза металлов и сплавов	
Цель:	формировании у студентов глубоких теоретических знаний, устойчивых практических умений и навыков, необходимых для производства исследований металлов, сплавов и изделий из них.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать знания о целевом назначении, технологии производства и классификации металлов, сплавов и изделий из них; - освоить положения теории и методик диагностических и идентификационных исследований металлов, сплавов и изделий из них; - изучить методики предварительного исследования объектов из металлов и сплавов, особенностей исследования микрочастиц металлов и сплавов; - сформировать представления о пробоподготовке и её особенностях при исследовании металлов и сплавов;

	- ознакомиться со спецификой обработки и интерпретации результатов исследования металлов и сплавов.
Содержание дисциплины:	1. Введение. 2. Исследование металлов, сплавов и изделий из них в экспертной практике. 3. Основные методы экспертного исследования объектов из металлов и сплавов. 4. Диагностическое и идентификационное исследование объектов из металлов и сплавов. 5. Криминалистическая оценка результатов экспертизы металлов, сплавов и изделий из них.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.ДВ.03.01 Стереохимия в органической химии	
Цель:	формирование системы представлений студентов о пространственном строении органических соединений.
Задачи:	- освоение понятийного аппарата современной стереохимии; - формирование у обучающихся представлений о пространственном строении молекул органических веществ с использованием теоретических и экспериментальных методов исследования; - ознакомление с теоретическими основами стереоселективного органического синтеза и хироспецифическими методами анализа органических веществ.
Содержание дисциплины:	1. Молекулярная симметрия. 2. Заторможенное вращение вокруг простой связи. 3. Методы исследования пространственного строения. 4. Связь реакционной способности и пространственного строения органических соединений.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.ДВ.03.02 Современные представления о механизмах реакций в органической химии	
Цель:	ознакомить студентов с современными представлениями о механизмах органических реакции и методами их детального изучения.
Задачи:	- подготовка студентов к применению полученных знаний о механизмах реакций и методах их установления для решения конкретных научных задач; - формирование у обучающихся общих подходов к прогнозированию механизма химической реакции с участием органических веществ; - создание у студентов системы знаний, необходимых для ориентирования в информации, касающейся динамики химических процессов.
Содержание дисциплины:	1. Механизмы химических реакций и методы их установления. 2. Кинетические и термодинамические условия реакции. 3. Кинетический изотопный эффект. 4. Эффекты растворителей. 5. Общая характеристика промежуточных частиц: карбениевые ионы (карбокатионы), свободные радикалы, карбанионы, карбены, нитрены.

	6. Механизмы реакций элиминирования. 7. Механизмы электрофильного присоединения к кратным связям. 8. Механизмы электрофильного ароматического замещения. 9. Механизмы, протекающие с промежуточным образованием карбанионов. 10. Свободнорадикальные механизмы. 11. Механизмы с участием карбенов, нитренов. 12. Перегруппировки (механизмы). 13. Механизмы реакций окисления и восстановления. 14. Механизмы восстановления.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б1.В.ДВ.04.01 Химия окружающей среды	
Цель:	изучить основные процессы миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в составляющих природной окружающей среде: атмосфере, литосфере и гидросфере.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - подготовить выпускника к ответу на вопросы о научно-естественных законах, управляющих природными процессами в атмосфере, литосфере и гидросфере. - сформировать у студентов знания и умения, позволяющие решать задачи, связанные с физико-химическими процессами, протекающими с участием абиотических факторов в различных геосферах. - рассмотреть взаимодействующие физические, химические и биологические процессы, протекающие в различных геосферах и понять характер влияния на их качество человеческой деятельности.
Содержание дисциплины:	1. Роль химии в решении экологических проблем. 2. Загрязнение окружающей среды. 3. Химия атмосферы. 4. Химия гидросферы. 5. Химия литосферы. 6. Экологический мониторинг.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	4 зач. ед.
Б1.В.ДВ.04.02 Основы химического мониторинга	
Цель:	формирование представлений об экологическом химическом мониторинге – информационной системе долгосрочных наблюдений в пространстве и времени с использованием средств и методов химического анализа, дающей информацию о состоянии окружающей среды (ОС).
Задачи:	
Содержание дисциплины:	1. Государственный мониторинг окружающей среды. 2. Виды экологического мониторинга. 3. Пробоотбор объектов окружающей среды. 4. Концентрирование в химическом мониторинге. 5. Химический мониторинг воздушной среды. 6. Химический мониторинг водных объектов. 7. Химический мониторинг почв.

Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
ФТД.01 Методы исследовательской деятельности	
Цель:	- изучение студентами методов исследовательской деятельности, позволяющих выявлять систематизированные знания теоретические основ методологии методов научного исследования в области гуманитарных наук и социально-педагогической деятельности, формирования умений и навыков проведения научных исследований.
Задачи:	- изучить сущность методов исследовательской деятельности; - дать представление о науке и закономерностях ее развития; - получить знания об основных научных методах и специфике их использования в социально-гуманитарных исследованиях.
Содержание дисциплины:	1. Общие понятия и категории методологии исследовательской деятельности. 2. Методы научного исследования, их классификация. 3. Принципы организации научных исследований. 4. Эмпирические методы исследований. 5. Теоретические методы исследований. 6. Специальные (частно-научные) методы исследования в области СМИ и библиотечно-информационной деятельности.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
ФТД.02 Организация предпринимательской деятельности	
Цель:	формирование у студентов представлений о практической предпринимательской деятельности в условиях становления рыночной экономики.
Задачи:	овладение студентами теоретическими основами предпринимательства, механизмами предпринимательства с учетом накопленного опыта развития теории и практики в развитых западных странах, опытом становления предпринимательства в России, применения гражданского законодательства, регулирующего организацию предпринимательской деятельности, основными понятиями и терминами, обозначающими сущность почти всех подсистем предпринимательства. В результате изучения дисциплины студент должен иметь полное представление не только о предпринимательской деятельности, но и об условиях и факторах ее организации в условиях рыночной экономики.
Содержание дисциплины:	1. Сущность и содержание предпринимательской деятельности. Ее объекты и субъекты. 2. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. 3. Собственность предприятий и их организационно-экономические формы. 4. Предпринимательская идея и ее реализация субъектами предпринимательской деятельности. 5. Создание нового предприятия. 6. Функционирование предпринимательской организации. 7. Социальная ответственность, психология и этика

	предпринимательства.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.
ФТД.03 Искусственный интеллект	
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление студентам теоретических основ и практических примеров применения наиболее распространенных технологических направлений развития искусственного интеллекта – нечеткой логики, экспертных систем, машинного обучения и нейронных сетей; - предоставление подходов к управлению знаниями, как к методологии подготовки массивов знаний к машинной обработке – базиса современной (цифровой) экономики; - знание основных технологических направлений искусственного интеллекта, понимание их основных достоинств и ограничений, а также вытекающие из этого сферы применения.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> - дать правильное понимание возможных применений элементов искусственного интеллекта, как одной из сквозных технологий, кардинально меняющих технологический, патентный, юридический, экономический и другие аспекты деятельности государства и бизнеса; - выработать умение и навыки самостоятельного применения элементов искусственного интеллекта; - сформировать навыки по подготовке данных, преобразованию их в знания и созданию моделей представления знаний для машинной обработки.
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение и алгоритмические методы. 2. Обработка натуральных текстов. 3. Обработка звука и речи. 4. Компьютерное зрение. 5. Машинное обучение и инфраструктура.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	2 зач. ед.

**Аннотации рабочих программ практик
основной профессиональной образовательной программы
04.03.01 Химия**

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	
Вид практики:	Учебная
Тип практики:	Ознакомительная.
Цель:	знакомство с реальными химическими производствами г. Калуги и Калужской области, с различными методами исследования веществ в химических лабораториях.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление теоретических знаний, полученных в результате теоретического изучения дисциплин учебного плана; – знакомство с работой и приемами работы химика-технолога, химика-аналитика, химика-лаборанта; – знакомство с основными производственными циклами и методами химического лабораторного контроля; – знакомство с инструментальными методами анализа и приборами, на которых они производятся;

	– изучение влияния отходов различных производств на окружающую среду, способов и методов их утилизации.
Форма контроля:	Зачёт.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б2.О.02(П) Производственная практика (технологическая)	
Вид практики:	Производственная.
Тип практики:	Технологическая.
Цель:	формирование профессиональных навыков в процессе ознакомления с физическими, химическими и физико-химическими методами исследования веществ, систем и материалов, их освоение в практической деятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление теоретических знаний, полученных в результате изучения дисциплин учебного плана; – знакомство с основными производственными циклами и методами химического лабораторного контроля; – применение умений работать с инструментальными методами анализа и приборами, на которых они производятся; – решение задачи профессиональной направленности в реальных условиях.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	6 зач. ед.
Б2.О.03(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Вид практики:	Производственная.
Тип практики:	Научно-исследовательская работа.
Цель:	формирование и закрепление у обучающихся на практике профессиональных компетенций выпускников
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление теоретических знаний, полученных в результате изучения дисциплин учебного плана; – знакомство с основными производственными циклами и методами химического лабораторного контроля; – применение умений работать с инструментальными методами анализа и приборами, на которых они производятся; – приобретение опыта научно-исследовательской деятельности реальных объектов химического анализа; - обучение компьютерным технологиям сбора и обработки информации.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.
Б2.О.03(П) Производственная практика (преддипломная практика)	
Вид практики	Производственная.
Тип практики	Преддипломная.
Цель:	формирование и закрепление у обучающихся на практике профессиональных компетенций выпускников.
Задачи:	- ознакомиться с литературой, в которой освещается отечественный и зарубежный опыт деятельности по теме исследования;

	<ul style="list-style-type: none"> - изучить методические указания и нормативные документы по исследуемому вопросу; - собрать фактические сведения по теме исследования; - сбор, обобщение и анализ материалов по теме выполняемой выпускной квалификационной работы, оформление отчёта по практике; - закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров; - приобретение навыков структурированного письменного изложения результатов полученных научных исследований.
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	3 зач. ед.

Б3. Государственная итоговая аттестация

Цель: определение общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, обуславливающих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Задачи:

- проверка знания студентом основных теоретико-методологических подходов и уровня освоения фундаментальных положений и закономерностей химической науки, определяющих профессиональные качества выпускника;
- определение способности иллюстрировать теоретические положения практическими примерами;
- оценка способности выпускника делать и обосновывать собственные выводы для решения задач будущей профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения курса:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК)*:

- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- способностью 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-8);

- способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);
- способностью формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *обще профессиональными компетенциями (ОПК)*:

- способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений (ОПК-1);
- способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием (ОПК-2);
- способностью применять расчётно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники (ОПК-3);
- способностью планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач (ОПК-4);
- способностью понимать принципы работы современных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способностью представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе (ОПК-6);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

- способностью применять систему фундаментальных химических понятий и законов в области аналитической химии и химической экспертизы (ПК-1);
- способностью владеть методологией химического анализа (ПК-2);
- способностью проводить химический анализ объектов аналитического контроля (ПК-3);
- способностью применять требования метрологии и стандартизации при выполнении химического анализа объектов аналитического контроля (ПК-4).

В результате освоения дисциплины формируются следующие 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.

Содержание дисциплины:

Содержание государственного экзамена.

1. Основные понятия и законы химии.
2. Строение вещества. Периодический закон.
3. Термодинамика. Равновесие.
4. Кинетика и катализ.
5. Растворы. Теория электролитической диссоциации.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.
7. Неорганическая химия.
8. Органическая химия.
9. Аналитическая химия.
10. Химическая экспертиза.

Содержание выпускной квалификационной работы.

Содержание портфолио.

Форма контроля: государственный экзамен, защита выпускной квалификационной работы, портфолио достижений студента.

Общая трудоемкость: 9 ЗЕТ.