

Б.1 ГУМАНИТАРНЫЙ, СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ

Наименование дисциплины		ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК			
Курс	1, 2	Семестр	1-4	Трудоемкость	10 ЗЕ, 360 ч (153 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ПЗ	Формы аттестации	Зачет, экзамен	
Интерактивные формы обучения		Ролевые и деловые креативно-эвристические игры, интеллектуальные учебные игры, учебные конференции по социально-общественной и страноведческой тематике, просмотры и обсуждение зарубежных учебных фильмов, работа с лексико-грамматическим материалом в режиме <i>on-line</i> и пр.			
Цели освоения дисциплины					
Сформировать компетенции, позволяющие студентам использовать на практике теоретические и практические знания основных лексико-грамматических разделов английского языка и освоить профессиональную терминологию языка специальности в соответствии с задачами профессиональной деятельности.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического циклов и имеет прикладное значение для системы компетенций, сформированных в результате освоения дисциплин математического и естественно-научного циклов.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Фонетика общеразговорного и профессионального английского языка» (Специфика артикуляции английских звуков. Нормативное литературное произношение. Словесное и фразовое ударение. Интонационные модели оформления звучащей стилистически нейтральной речи.)					
Модуль 2 «Грамматика общеразговорного и профессионального английского языка» (Основные грамматические явления. Основные способы словообразования. Алгоритм употребления системы времен английского глагола. Структура английского предложения.)					
Модуль 3 «Лексика и фразеология общеразговорного и профессионального английского языка» (Понятие о дифференциации лексики по сферам применения. Понятие о стилях. Сочетаемость и многозначность слов. Фразовые глаголы. Словарная статья и навыки работы с двуязычным словарем.)					
Модуль 4 «Чтение (общеразговорный и профессиональный английский язык)» (Умение понимать и извлекать информацию из текста, выделять главную и второстепенную информацию. Просмотровое, изучающее и аналитическое чтение.)					
Модуль 5 «Аудирование» (Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Говорение: диалогическая и монологическая речь. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад.)					
Модуль 6 «Речевой этикет» (Совокупность требований к форме, содержанию, порядку, характеру и ситуативной уместности высказываний. Разговорные клишированные фразы в зависимости от речевой ситуации.)					
Модуль 7 «Культура и традиции англоговорящих стран» (Комплексное изучение англоговорящих стран, систематизирующее и обобщающее данные об их природе, населении, хозяйстве, культуре и социальной организации.)					
Модуль 8 «Разговорные темы» (Химия и жизнь; Химия как наука; История становления химии; Периодическая система; Химические элементы: открытие, свойства, именование; Вода как химическое соединение: особенности и свойства; Химическая лаборатория и оборудование)					
Модуль 9 «Внеаудиторное чтение»: чтение, перевод и пересказ оригинальных журнальных статей по профессиональной тематике (5-15 тыс. печ. зн.)					
Наименование дисциплины		ИСТОРИЯ			
Курс	1	Семестр	1	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (51 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации	Экзамен	

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Интерактивные формы обучения		Интерактивные лекции, тренинги, интервью, конференции, метод проектов, дискуссии и др.			
Цели освоения дисциплины					
Формирование у студентов навыков аналитической работы, необходимых в сферах гуманитарного знания; формирование представления о движущих силах и закономерностях исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества; систематизация и расширение исторических знаний студентов, способствующих развитию общей культуры и социализации личности, воспитанию толерантности и патриотизма; углубление знаний студентов по истории России для уяснения ими основных этапов исторического развития России, ее места и роли в истории человечества и в современном мире.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина «История» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ООП. Дисциплина «История» базируется на знаниях, полученных в средней школе при изучении отечественной и всеобщей истории. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Философия», «Политология», «Социология», «Культурология», «Мировая художественная культура», а также курсов по выбору, рекомендуемых кафедрой истории Отечества					
Основное содержание					
Модуль 1. История в системе гуманитарного знания. Особенности российского исторического процесса. Своеобразие эпохи средневековья и системы феодализма. Средневековье в истории России (IX-XVII вв.). Новое время как историческая эпоха. Модернизация. Начало модернизации в России. Россия в XVIII-XIX вв. Россия и мир на рубеже XIX-XX вв. Первая русская революция. Думская монархия в России. Революционный процесс 1917 г. и гражданская война в России. Модуль 2. Становление Советского государства. Советская Россия в 1920-1930-е гг. «Сталинская модернизация». Мир в условиях второй мировой войны. Великая Отечественная война. Послевоенное устройство Европы. СССР в 1945-1953 гг. Основные направления развития Европы во второй половине XX в. СССР в период «оттепели» и «застоя». Основные этапы «перестройки» в СССР, ее результаты и последствия. Россия в 1990-х гг. Становление современной государственности.					
Наименование дисциплины		ФИЛОСОФИЯ			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (51 ч. ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации		Экзамен
Интерактивные формы обучения		Круглые столы, дискуссии, конференции и др.			
Цели освоения дисциплины					
Формирование у студентов целостного, системного представления о мире и месте в нем человека, о способах освоения человеком мира, о внутренней духовной жизни человека, его целях и ценностях.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к базовым дисциплинам профиля, связана с социально-гуманитарными дисциплинами: история, культурология, социология, психология и педагогика.					
Основное содержание					
Модуль 1. Философия как форма мировоззрения. Закономерности исторического развития философии. Модуль 2. Бытие, познание, наука. Модуль 3. Антропология, аксиология и социальная философия.					
Наименование дисциплины		ЭКОНОМИКА			
Курс	3	Семестр	5	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации		Экзамен
Интерактивные формы обучения		метод кейсов, дискуссия, эвристическая беседа			
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного представления об экономической жизни общества, формирования экономического образа					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

мышления, необходимого для понимания сути экономических явлений и процессов.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения истории, философии, математики, культурологии и правоведения. Изучение дисциплины «Экономика» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин базового цикла дисциплин по выбору: «Менеджмент», «Инноватика», и др.					
Основное содержание					
Тема 1. Введение в экономику Тема 2. Экономические потребности, блага и ресурсы. Экономический выбор Тема 3. Механизм функционирования рынка Тема 4. Поведение потребителя и потребительский выбор Тема 5. Фирма в рыночной экономике: издержки и результаты производства Тема 6. Рыночная конкуренция и ее виды. Рынки факторов производства Тема 7. Основные характеристики функционирования национальной экономики Тема 8. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение Тема 9. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица, инфляция Тема 10. Денежно-кредитная система и ее роль в стабилизации макроэкономического равновесия Тема 11. Финансовая система и финансовая политика государства					
Наименование дисциплины		РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ			
Курс	1	Семестр	1	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, практические занятия (семинары), тренинги (по ораторскому искусству), дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Формирование умений и навыков эффективного использования средств родного языка при устном и письменном общении в жизненно актуальных сферах деятельности, овладение нормами речевого поведения в различных ситуациях общения.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в вариативную часть цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и основывается на знаниях, полученных в результате освоения русского языка и его разделов (в частности, ортологии и функциональной стилистики) в средней школе. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение дисциплин гуманитарного цикла: Иностранного языка, Истории, Основ библиографии. Изучение дисциплины «Русский язык и культура речи» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин гуманитарного цикла.					
Основное содержание					
Модуль 1. Язык и речь. Понятие о литературном языке и культуре речи. Модуль 2. Нормы современного русского литературного языка: фонетико-орфоэпические, лексические, грамматические (морфологические и синтаксические). Модуль 3. Функциональные разновидности современного русского языка. Научный и официально-деловой стили. Модуль 4. Культура ораторской речи.					
Наименование дисциплины		ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА			
Курс	2	Семестр	3	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан.)

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Виды занятий	ЛК, ПЗ	Формы аттестации	Зачёт.
Интерактивные формы обучения	Круглые столы, метод проектов, обучающие игры и др.		
Цели освоения дисциплины			
Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов умения самостоятельно анализировать и интерпретировать личностные особенности, психические состояния и свойства как в отношении самого себя, так и других людей. Это необходимо для наилучшей психологической адаптации к условиям современного общества, повышения мобильности на рынке рабочей силы, решения проблем, возникающих в процессе межличностного общения и взаимодействия на предприятиях и в организациях различных форм собственности.			
Место дисциплины в структуре ООП			
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору профиля, базируется на результатах изучения дисциплин гуманитарного и социально-экономического цикла, в том числе философии, русского языка и культуры речи, истории России, иностранного языка.			
Основное содержание			
<p>Модуль 1. Структура психики. Взаимоотношение духовного и телесного в человеке. Зона ближайшего развития и ведущая деятельность. Сензитивные периоды. Принципы – основа научных исследований. Исторический подход. Системный подход. Деятельностный подход. Мотивационно-потребностная сфера человека. Иерархия потребностей. Мозг и психика. Когнитивные теории мотивации. Внутренний мир и состояния сознания. Сущность сознания и его взаимоотношение с бессознательным. Психика и организм. Общая характеристика внимания. Общая характеристика памяти. Мышление как психологический феномен. Общая характеристика эмоций и чувств.</p> <p>Модуль 2. Общее и индивидуальное в психике. Общая характеристика личности. Индивид. Личность. Индивидуальность. Психологические теории личности. Уровень притязаний. Основные виды уровней притязаний. Основные функции самооценки. Механизмы формирования самооценки. Влияние самооценки на деятельность личности. Темперамент личности. Характер. Акцентуация характера. Способности личности. Общая характеристика способностей. Структура способностей. Задатки — природные предпосылки способностей. Талант, его происхождение и структура. Формирование способностей. Способности и обучение в школе, в вузе. Межличностные отношения в группах и коллективах. Психологические конфликты.</p> <p>Модуль 3. Ценности и цели образования. Образование как единство обучения, воспитания и развития. Современные стратегии и модели образования. Теория развивающего обучения. Проблема типологии современных педагогических технологий. Средства и методы педагогического воздействия на личность. Психология и педагогика общения. Стили общения и руководства. Профессионализм деятельности как психолого-педагогическая проблема. Теоретические основы и сущность процесса обучения. Культура умственного труда. Основы проектирования учебно-воспитательных ситуаций. Психолого-педагогическая служба в системе образования. Психолого-педагогические особенности прохождения аттестации.</p>			
Наименование дисциплины	ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ		
Курс	2	Семестр	4
Виды занятий	ЛК, ПЗ	Формы аттестации	экзамен
Интерактивные формы обучения	Интерактивные лекции, семинары, интервью, конференции, дискуссии, доклады, диспуты; рефераты и др.		
Цели освоения дисциплины			
Формирование химических представлений и понятий во времени и пространстве, выделение и рассмотрение во взаимной связи важнейших понятий и моделей, используемых в главных химических дисциплинах, представление системы подходов и методов химических исследований, определение методологических проблем химии, создание представления о науке как о логически единой, непрерывно и закономерно развивающейся системе знаний о мире. Представление о величайших химиках прошлых веков и настоящего времени, истории химии в Древнем мире, в Средние века и в эпоху Возрождения, в XVII-XXI вв.			
Место дисциплины в структуре ООП			
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения курса химии, физики, истории, философии, психологии и педагогике, культурологии. Знания, полученные на данном этапе обучения, являются необходимыми для таких дисциплин как: «Современные			

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

проблемы химии», «Научно-методологические основы преподавания химии в средней школе», «Основы проектно-исследовательской деятельности» и др.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Содержание и основные особенности химии. Методологические проблемы химии» (Происхождение термина «химия», многозначность этого понятия. Определение химии как науки. Системы базисных индивидов в химии и других естественных науках. Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Дедукция и индукция в науке. Понятия и законы. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Особенности химического мышления.)					
Модуль 2 «Исторические аспекты развития химической науки: от Древнего мира до XVIII века» (Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Алхимический период в истории химии. Иатрохимия и техническая химия в XVI в. Возрождение атомистики. Работы Бойля. Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Химическая революция. Работы Лавуазье.)					
Модуль 3 «Химия в XIX веке» (Основные достижения химии XIX в. Полемика Бертолле и Пруста. Возникновение химической атомистики. Развитие электрохимии. Органическая химия в первой половине XIX в. Классическая теория химического строения и ее развитие. Возникновение термохимии, химической термодинамики, химической кинетики. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Прогресс прикладной неорганической химии в XIX в.)					
Модуль 4 «Химия в XX-XXI вв. Современная химия» (Альфред Нобель и Нобелевские премии. Возникновение радиохимии. Создание планетарной модели атома. Теория химической связи. Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития биохимии в XX в. Прогресс физических методов исследования. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии. Достижения химии XX-XXI в.в. и их влияние на общество. Химия и проблемы экологии. Нанотехнологии. Современные тенденции развития химии.)					
Модуль 5 «Ведущие российские химические школы» (Исторический обзор развития химии в СССР, Российской Федерации. Академические химические сообщества. Институты РАН, химические факультеты университетов. Химико-технологические вузы.)					
Наименование дисциплины	ПРАВОВЕДЕНИЕ				
Курс	2	Семестр	4	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПЗ		Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Приобретение знаний по теории государства и права, а также основным отраслям правовой системы Российской Федерации: конституционного права, гражданского права, наследственного права, семейного права, трудового права, административного права, уголовного права, что необходимо для формирования у студентов позитивного отношения к праву, как механизму регулирования социальных отношений.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.					
Основное содержание					
Модуль 1. Правоведение как учебная дисциплина. Государство и право, их роль в жизни общества.					
Модуль 2. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права.					
Модуль 3. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.					
Наименование дисциплины	СТИЛИСТИКА НАУЧНОЙ РЕЧИ				
Курс	2	Семестр	4	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПЗ		Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Формирование коммуникативно-речевой компетенции специалиста через обучение научному стилю речи, развитие навыков аналитико-синтетической переработки					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

информации, структурно-смысловый анализ научного текста и его самостоятельное продуцирование					
Место дисциплины в структуре ООП					
Курс входит в список дисциплин по выбору цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин. Успешному освоению дисциплины сопутствует прослушанный ранее курс «Русский язык и культура речи». Изучение дисциплины «Стилистика научной речи» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин гуманитарного цикла: «Социология», «Культурология», «Психология», «Иностранный язык», «История России», «Философия» и др.					
Основное содержание					
<p>Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи. Научный стиль как одна из функциональных разновидностей современного русского языка. Функционально-стилевая классификация научного стиля. Характеристика его подстилей. Специфические языковые черты научного стиля. Анализ стилистических черт научной речи (объективность, обобщенность, логичность, точность, сжатость) и системы языковых средств: лексических (термины, слова-организаторы научной и технической мысли, традиционные словосочетания и др.), морфологических (именной тип речи, особенности употребления грамматических форм существительных, прилагательных, глаголов), синтаксических (абстрагирующий характер изложения, типы синтаксических конструкций и др.)</p> <p>Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста. Смысловая структура научного текста. Типы научных текстов. Текст-характеристика. Текст-определение. Текст-классификация. Текст-повествование. Тексты гибкого способа построения. Рассуждение и доказательство. Сегментация научного текста. Формы рубрикации. Виды связей между абзацами. Правила цитирования.</p> <p>Модуль 3. Жанры письменной и устной научной речи. Основы компрессии научного текста. Понятие первичного и вторичного текста. Конспект и правила его составления. Написание тезисов. Составление аннотаций. Написание реферата. Рецензирование. Виды устной научной речи. Реферативное сообщение. Научный доклад. Лекция.</p>					
Наименование дисциплины	КУЛЬТУРОЛОГИЯ				
Курс	2	Семестр	3	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (51 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПЗ		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Приобретение знаний и умений по осмыслению достижений человеческого общества; формирование культурных ориентаций и установок личности, способностей и потребностей в художественно-эстетических переживаниях и морально-эстетических рефлексиях; формирование общекультурных и профессиональных компетенций.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина включена в вариативную часть гуманитарного, социального, экономического цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Культурология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Философия», «Социология». Дисциплина «Культурология» является основой для изучения гуманитарных дисциплин.					
Основное содержание					
<p>Модуль 1. Основные понятия культурологии. Социодинамика культуры. Культура как система.</p> <p>Модуль 2. Современные тенденции развития культурологического знания.</p>					
Наименование дисциплины	МИРОВАЯ КУЛЬТУРА И ИСКУССТВО				
2	Семестр	3	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (51 ч ауд. зан.)	
Виды занятий	ЛК, ПЗ		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения					
Цели освоения дисциплины					
Приобретение знаний и умений по осмыслению достижений человеческого общества; формирование культурных ориентаций и установок личности, способностей и потребностей в художественно-эстетических переживаниях и морально-эстетических рефлексиях; формирование общекультурных и профессиональных компетенций.					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина включена в вариативную часть гуманитарного, социального, экономического цикла ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Мировая культура и искусство», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «История», «Философия», «Социология», «Культурология».					
Основное содержание					
Мировая художественная культура как учебная дисциплина; Художественные модели мира; Особенности искусства первобытности; Художественная культура Древней Месопотамии; Художественная культура Древнего Египта; Античное искусство; Искусство европейского и русского Средневековья; Искусство эпохи Возрождения; Европейское искусство Нового времени; Искусство Новейшего времени; Специфические особенности европейского искусства XX в.					
Наименование дисциплины	МЕНЕДЖМЕНТ				
Курс	3	Семестр	6	Трудоемкость	72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПР		Формы аттестации	экзамен	
Интерактивные формы обучения			Практические занятия проводятся в дисплейном классе, тренинги, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является изучение базовых методических подходов к процессу управления в современной организации, а также формирование навыков принятия управленческих решений в процессе профессиональной деятельности					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу в части дисциплин по выбору. Она базируется на результатах изучения дисциплин базовой и вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла, в том числе таких как: «Экономика», «Правоведение». Изучение дисциплины «Менеджмент» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин «Инноватика», «Политология», «Научно-методические основы преподавания химии в средней школе, основы менеджмента образовательных организаций»					
Основное содержание					
Модуль 1. Теоретические и методологические основы менеджмента Модуль 2. Теория организации Модуль 3. Организационное поведение					
Наименование дисциплины	СОЦИОЛОГИЯ				
Курс	3	Семестр	6	Трудоемкость	72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПР		Формы аттестации	экзамен	
Интерактивные формы обучения			Практические занятия проводятся в дисплейном классе, тренинги, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Сформировать у студентов представление о социологии как науке, социальных явлениях и процессах, их динамике в обществе, социальной регуляции личности, природе социальных общностей, а также выработать социальное мышление, понимание социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу в части дисциплин по выбору. Она базируется в первую очередь на результатах изучения предметов школьной программы (обществознание) и ранее изученных дисциплин, таких как история, философия, культурология, педагогика и психология, правоведение.					
Основное содержание					
Социология как наука. Общество как целостная социальная и социальная реальность. Социальная жизнь. Личность в социологии. Социология культуры. Социология молодежи. Социология политики. Социология семьи. Социология религии. Социология конфликта. Методология и техника социологических исследований.					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Социологическая картина современного российского общества. Мировая система и процессы глобализации.					
Наименование дисциплины		ИННОВАТИКА			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (51 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			Метод кейсов, «мозговой штурм», «дерево решений», разработка проекта (метод проектов)		
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о сущности инновационной деятельности, её организации и управлении инновационными процессами, обеспечивающими трансформацию новых знаний в востребованные обществом новшества.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения философии, математики, правоведения, менеджмента и экономики.					
Основное содержание					
Тема 1. Объект и предмет курса «Инноватика» Тема 2. Инновационная инфраструктура Тема 3. Инновации как объект управления Тема 4. Инновационный процесс как основа экономического развития Тема 5. Управление инновационным проектом Тема 6. Государственное регулирование инновационной деятельности Тема 7. Финансирование инновационной деятельности Тема 8. Интеллектуальная собственность и ее правовая защита					
Наименование дисциплины		ПОЛИТОЛОГИЯ			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (51 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			метод кейсов, «мозговой штурм», «дерево решений», разработка проекта (метод проектов)		
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является ознакомление обучаемых с важнейшими понятиями политической науки, выработка умений и навыков, входящих неотъемлемой частью в политическую культуру зрелого гражданина.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла. Изучение дисциплины опирается на знания, полученные в результате изучения дисциплин «История», «Социология», «Философия». Дисциплина «Политология» завершает гуманитарный, социальный и экономический цикл.					
Основное содержание					
Предмет политологии. История политических учений. Власть и ее носители. Политические системы общества. Политические институты. Мировые политические идеологии. Политическая культура. Выборы. Мировая политика и международные отношения.					

Б2 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ

Наименование дисциплины		МАТЕМАТИКА			
Курс	1, 2	Семестр	1, 2, 3,4	Трудоемкость	22 ЗЕ, 792 ч (374 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПЗ	Формы аттестации		Зачет, экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, тренинги, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Дать студентам представление об основных методах математики, используемых для описания и моделирования различных по своей природе практических задач. Привить студентам навыки использования аналитических методов в практической деятельности и показать универсальный характер основных понятий математики для получения комплексного представления о подходах к созданию математических моделей технических систем и объектов.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения химии, физики и математики в средней школе. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение физики и математики как базовых естественнонаучных дисциплин. Изучение дисциплины «Математика» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин профессионального и естественнонаучного циклов: «Физика», «Информатика и др.					
Основное содержание					
Модуль 1. Аналитическая геометрия на плоскости. Модуль 2. Введение в анализ . Модуль 3. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. Модуль 4. Элементы линейной и векторной алгебры . Модуль 5. Аналитическая геометрия в пространстве. Модуль 6. Функции нескольких переменных. Элементы дифференциальной геометрии кривых и поверхностей. Модуль 7. Интегральное исчисление функций одной переменной. Модуль 8. Элементы теории функции комплексного переменного. Модуль 9. Дифференциальные уравнения. Модуль 10. Элементы функционального анализа. Модуль 11. Числовые и функциональные ряды. Модуль 12. Элементы теории вероятностей. Модуль 13. Элементы математической статистики.					
Наименование дисциплины		ИНФОРМАТИКА			
Курс	1	Семестр	1	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛБ	Формы аттестации		Экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Получение студентами комплексного представления о современных компьютерных технологиях. Освоение студентами теоретических и практических основ информационных технологий. Формирование и развитие у обучающихся профессиональных навыков владения компьютерными технологиями.					
Место дисциплины в структуре ООП					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Дисциплина входит в базовую часть математического и естественно-научного цикла и основывается на знаниях, полученных в средней школе. Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: Современные информационные технологии, Квантовая химия, Строение молекул и др.					
Основное содержание					
Модуль 1. Общие характеристики информационных процессов. Модуль 2. Технические и программные средства реализации информационных технологий Модуль 3. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Модуль 4. Модели решения вычислительных задач. Модуль 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Модуль 6. Основы защиты информации.					
Наименование дисциплины	ФИЗИКА				
Курс	1, 2	Семестр	2, 3, 4	Трудоемкость	18 ЗЕ, 648 ч (255 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР, ПЗ		Формы аттестации	Зачет, экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, и др.		
Цели освоения дисциплины					
1. Изучить фундаментальные законы физики, их значение для повседневной практики, особенно – для современной химии, ознакомиться с развитием эволюции основных теорий и методов физики. 2. Заложить основу для изучения последующих курсов физической химии, квантовой химии и др. 3. Освоить физические методы исследования и методы обработки экспериментальных данных.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла (код УЦ ООП – Б.2). Она базируется на знании курсов физики, математики, химии, информатики в объеме школьной программы. Изучение дисциплины «Физика», как предшествующей, составляет основу дальнейшего освоения дисциплин профессионального и естественнонаучного циклов: «Физическая химия», «Квантовая химия», «Строение молекул», «Физические методы исследования в химии» и др.					
Основное содержание					
Модуль 1. Физические основы механики и молекулярной физики. Предмет и задачи курса физики для химиков. Кинематика материальной точки. Основы динамики поступательного и вращательного движения. Механические колебания и волны. Основы теории относительности. Элементы феноменологической термодинамики. Элементы статистической физики. Явления переноса. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Фазовые переходы. Модуль 2. Электричество и магнетизм. Электростатика. Электрическое поле в вакууме. Характеристики электрического поля. Электрический диполь. Проводники в электрическом поле. Электрическое поле в веществе. Основные законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Теория Максвелла и ее следствия. Модуль 3. Оптика. Основные законы геометрической оптики. Взаимодействие света с веществом. Дисперсия, поглощение, рассеяние света. Волновая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Тепловое излучение. Квантовая оптика. Фотоэлектрический эффект. Фотоны. Давление света. Модуль 4. Элементы квантовой механики. История развития представлений о строении атома. Гипотеза де-Бройля о двойственной природе микрочастиц. Обоснование стационарного уравнения Шредингера для одной частицы с помощью гипотезы де-Бройля. Основные задачи квантовой механики. Применение уравнения Шредингера к частице в потенциальном ящике, жесткому ротатору, к линейному гармоническому осциллятору. Атом водорода в квантовой механике. Индуцированное излучение. Лазеры. Экспериментальное подтверждение энергетического и пространственного квантования. Модуль 5. Элементы квантовой теории проводимости твердых тел. Расщепление энергетических уровней валентных электронов и возникновение энергетических зон при образовании кристаллической решетки. Зоны в металлах, диэлектриках и полупроводниках. Механизм проводимости. Модуль 6. Ядерная физика. Радиоактивное излучение. Свойства α -, β -, γ - излучений. Закон радиоактивного распада. Атомное ядро и его важнейшие характеристики. Ядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Водородно - углеродный цикл. Элементарные частицы и их классификация.					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Наименование дисциплины		СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	6 ЗЕ, 216 ч (102 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации	Экзамен		
Интерактивные формы обучения		Интерактивные лекции, метод проектов, дискуссии, мини-конференции и др.			
Цели освоения дисциплины					
ознакомление студентов с современными информационными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к вариативной части математического и естественно-научного цикла ООП бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия. Дисциплина базируется на освоении ООП бакалавриата курсов профессионального цикла, а также математического и естественно-научного цикла, таких как математика, информатика, неорганическая химия.					
Основное содержание					
<p>Модуль 1. Аппаратные и технические средства ЭВМ. Информационные процессы и технологии. Этапы развития. Аппаратная реализация компьютера. Операционные системы. Файловая система организации данных.</p> <p>Модуль 2. Прикладное программное обеспечение. Программное обеспечение ЭВМ. Защита информации. Криптографическая защита информации. Моделирование и формализация. Математические, химические, физические, экономические модели. Математическая обработка экспериментальных данных.</p> <p>Модуль 3. Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем. Компьютерные обучающие и контролирующие системы, принципы построения, применение в учебном процессе. Методика составления тестов. Экспертные системы.</p> <p>Модуль 4. Информационные и телекоммуникационные сети. Локальные компьютерные сети. Классификация, топология локальных сетей, аппаратные и технические средства. Телекоммуникационные сети. Глобальные компьютерные сети. Internet. Электронная почта. Электронные конференции. Электронные журналы. Защита информации в Internet. Internet и образование. Дистанционное образование.</p> <p>Модуль 5. Поиск химической информации в Internet. Универсальные поисковые средства. Основные источники информации по химии в Internet. Научные журналы. Реферативные и библиографические базы данных. Патентные базы данных. Научные поисковые системы и каталоги. Справочные базы данных. Энциклопедии, словари.</p>					
Наименование дисциплины		КВАНТОВАЯ ХИМИЯ			
Курс	3	Семестр	5, 6	Трудоемкость	6 ЗЕ, 216 ч (102 ч ауд. занятий)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации	Экзамен		
Интерактивные формы обучения		Интерактивные лекции, аудио-видео-демонстрации, конференции, дискуссии, вычислительный практикум, моделирующие компьютерные программы, учебно-исследовательские проекты и др.			
Цели освоения дисциплины					
Квантовая химия – это наука о применении законов квантовой механики для объяснения и предсказания физико-химических свойств веществ, для описания и прогнозирования химических процессов. Являясь теоретическим фундаментом химии, квантовая химия дает возможность осознанно и целенаправленно выбирать наиболее эффективные способы решения разнообразных, в том числе самых сложных задач химии и химической технологии. Умение решать эти задачи с применением методов квантовой химии, грамотно использовать результаты квантово-химических расчетов в своей практической деятельности представляют собой необходимую компетенцию химика–исследователя и химика–педагога. В результате освоения дисциплины студент познакомится с методами современной квантовой химии, узнает о границах их применимости, об их достоинствах и недостатках, а также приобретет навыки их использования при решении задач современной химии.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла. Ее преподавание базируется на знаниях и умениях, полученных студентами					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

при изучении предшествующих дисциплин, в том числе математики, физики, неорганической и органической химии, информатики, английского языка. Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении последующих дисциплин: "Строение молекул", "Физическая химия", "Коллоидная химия", "Кристаллохимия", "Химическая кинетика и катализ", "Химические основы биологических процессов", "Высокомолекулярные соединения", "Физические методы исследования" и др.

Основное содержание

Модуль 1 «Основы квантовой механики» (Основные понятия и постулаты квантовой механики. Важнейшие приближенные методы решения задач квантовой механики: вариационный метод, теория возмущений).

Модуль 2 «Основные приближения в квантовой химии» (Нерелятивистское приближение. Адиабатическое приближение. Орбитальная модель. Методы Хартри–Фока и Хартри–Фока–Рутана. Базисные наборы функций).

Модуль 3 «Важнейшие вычислительные методы современной квантовой химии» (Методы конфигурационного взаимодействия и связанных кластеров. Теория возмущений Мёллера-Плессе. Многоисходные методы учета электронной корреляции. Иерархия ab initio методов. Полуэмпирические методы квантовой химии. Методы теории функционала плотности)

Наименование дисциплины	СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛ				
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. занятий)
Виды занятий	ЛК, ЛР		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, аудио-видео-демонстрации, конференции, дискуссии, вычислительный практикум, моделирующие компьютерные программы, учебно-исследовательские проекты и др.		

Цели освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент узнает, что такое строение ("структура") молекулы, как влияет строение молекул вещества на свойства этого вещества, как определяют строение молекул современными методами квантовой химии и как извлекают информацию о строении молекул из результатов спектроскопических, дифракционных и других экспериментальных методов исследования вещества. Главная цель дисциплины: показать неразрывную связь физико-химических свойств вещества со строением мельчайших частиц вещества – молекул, а также научить будущих химиков-исследователей и химиков-педагогов применять знания о строении молекул в своей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Курс "Строение молекул" включен в математический и естественнонаучный цикл дисциплин. Его преподавание базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении предшествующих дисциплин, в том числе математики, физики, неорганической, органической и квантовой химии, информатики, английского языка. Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении последующих дисциплин: "Коллоидная химия", "Кристаллохимия", "Химическая кинетика и катализ", "Основы нанохимии и нанотехнологий", "Химические основы биологических процессов", "Высокомолекулярные соединения", "Химия макроциклических соединений и материалов на их основе", "Физические методы исследования", и др.

Основное содержание

Модуль 1 «Основы теории строения молекул» (Квантово-механическое описание молекулы. Электронное и геометрическое строение молекулы).

Модуль 2 «Симметрия молекул» (Теория групп симметрии. Точечные группы и группы молекулярной симметрии. Влияние симметрии молекулы на ее свойства).

Модуль 3 «Свойства молекул и их связь со строением молекул» (Экспериментальные и теоретические методы исследования молекул. Молекулы во внешних электрических, магнитных и электромагнитных полях. Оптические спектры молекул. Изомерия молекул. Связь термодинамических характеристик вещества со строением и свойствами молекул, из которых это вещество построено. Строение важнейших классов неорганических и органических молекул).

Наименование дисциплины	СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА				
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. занятий)
Виды занятий	ЛК, ЛР		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, аудио-видео-демонстрации, конференции, дискуссии, вычислительный		

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

практикум, моделирующие компьютерные программы, учебно-исследовательские проекты и др.					
Цели освоения дисциплины					
Ознакомление студентов с современным состоянием науки о строении вещества, как одного из главных разделов физической химии; формирование химического мировоззрения на основе современных представлений о строении молекул, твёрдых, жидких и газообразных тел.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Курс "Строение вещества" включен в математический и естественнонаучный цикл дисциплин. Его преподавание базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении предшествующих дисциплин, в том числе математики, физики, неорганической, органической и квантовой химии, информатики, английского языка.					
Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении последующих дисциплин: "Коллоидная химия", "Кристаллохимия", "Химическая кинетика и катализ", "Основы нанохимии и нанотехнологий", "Химические основы биологических процессов", "Высокомолекулярные соединения", "Химия макроциклических соединений и материалов на их основе", "Физические методы исследования", и др.					
Основное содержание					
Химическая связь. Строение молекул. Основные характеристики химической связи. Методы определения структуры молекул. Типы межмолекулярных взаимодействий и агрегатное состояние вещества. Кристаллическое состояние. Жидкое и аморфное состояние веществ.					
Наименование дисциплины		ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (56 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПР		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум, тренинги, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Для изучения дисциплины «Химия окружающей среды и безопасность жизнедеятельности» студент должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении профессионального цикла дисциплин направления подготовки бакалавров.					
Основное содержание					
Введение. Физико-химические процессы в атмосфере. Физико-химические процессы в гидросфере. Физико-химические процессы в литосфере. Глобальные биогеохимические циклы. Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды. Методы контроля состояния окружающей среды.					
Наименование дисциплины		ХИМИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (56 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПР		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум, тренинги, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.
Место дисциплины в структуре ООП
Для изучения дисциплины «Химическая экология» студент должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении профессионального цикла дисциплин направления подготовки бакалавров.
Основное содержание
Физико-химические процессы в атмосфере. Физико-химические процессы в гидросфере. Физико-химические процессы в литосфере. Глобальные биогеохимические циклы. Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды. Методы контроля состояния окружающей среды.

БЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Наименование дисциплины		НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Курс	1, 2	Семестр	1, 2, 3	Трудоемкость	18 ЗЕ, 648 ч (306 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет, экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги, конференции, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по фундаментальным разделам неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки и материаловедения.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения химии, физики и математики в средней школе. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение физики и математики как базовых естественнонаучных дисциплин. Изучение дисциплины «Неорганическая химия» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин профессионального и естественнонаучного циклов: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия» и др.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Химия как наука. Строение вещества» (Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия)					
Модуль 2 «Основные физико-химические закономерности протекания химических процессов» (Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики. Химическое равновесие)					
Модуль 3 «Основы химии растворов» (Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Теории кислот и оснований. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные процессы в растворах)					
Модуль 4 «Основы координационной химии»					
Модуль 5 «Строение и свойства соединений p-элементов» (Подгруппа гелия (s^2p^6 -элементы). Водород. Галогены (s^2p^5 -элементы). Халькогены (s^2p^4 -элементы). Подгруппа азота (s^2p^3 -элементы). Подгруппа углерода (s^2p^2 -элементы). Подгруппа бора (s^2p^1 -элементы).					
Модуль 6 «Строение и свойства соединений s-, d- и f-элементов». Щелочные и щелочноземельные металлы (s^1 и s^2 -элементы). Строение и свойства соединений d-элементов. Строение и свойства соединений f-элементов.					
Модуль 7 «Методы исследования и тенденции развития современной неорганической химии»					
Наименование дисциплины		ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Курс	1, 2	Семестр	1, 2, 3	Трудоемкость	18 ЗЕ, 648 ч (289 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет, экзамен	
Цели освоения дисциплины					
Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по фундаментальным разделам органической химии с учетом современных тенденций развития химической науки и материаловедения.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится входит в базовую часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения химии, физики и математики в средней школе, курса общей и неорганической химии. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение физики и математики как базовых					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

естественнонаучных дисциплин. Изучение дисциплины «Органическая химия» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин профессионального и естественнонаучного циклов: «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Химические основы биологических процессов», «Высокомолекулярные соединения», «Физические методы исследования в химии», «Химическая технология» и др.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Теоретические основы органической химии» (Основные понятия органической химии. Строение атома углерода в органических соединениях. Теория строения органических соединений (ОС). Классификация органических реакций. Стереохимия. Электронные эффекты заместителей.)					
Модуль 2 «Строение и свойства углеводородов» (Алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины и ароматические углеводороды: строение методы получения химический свойства)					
Модуль 3 «Строение и свойства монофункциональных производных углеводородов» (Галогенпроизводные углеводородов, кислород-, азот-, серусодержащие органические соединения. Металло- и элементоорганические соединения. Гетероциклические соединения. Особенности строения и свойств. Методы получения)					
Модуль 4 «Строение и свойства би- и поли-функциональных производных углеводородов» (Окси- альдегидо и кетокарбоновые кислоты и их производные. Органические производные угольной кислоты. Углеводы. Аминокислоты и полипептиды. Нуклеиновые кислоты).					
Модуль 5 «Спектральные и другие инструментальные методы исследования органических соединений» (Электронная, инфракрасная, ЯМР спектроскопия, масс-спектрометрия в исследовании органических соединений. Хроматография. Основы физической органической химии. Ретросинтетический анализ).					
Наименование дисциплины		АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Курс	2,3	Семестр	4,5,6	Трудоемкость	18 ЗЕ, 648 ч (272 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР		Формы аттестации	Зачет, экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, интервью, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по фундаментальным разделам аналитической химии и физико-химическим методам анализа с учетом современных тенденций развития химической науки и техники.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения неорганической химии. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение физики и математики как базовых естественнонаучных дисциплин.					
Изучение дисциплины «Аналитическая химия» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин профессионального и естественнонаучного циклов: «Органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия» и др.					
Основное содержание					
Модуль 1 Аналитическая химия, ее место в системе наук, связь с практикой					
Модуль 2 «Гетерогенные равновесия».Произведение растворимости. ПР концентрационное, термодинамическое, условное.Условия растворения и выпадения осадков. Влияние разных факторов на растворимость малорастворимого соединения и ПР. Осадительное титрование. Расчет кривых титрования в методах аргентометрии, тиоцианатометрии, меркурометрии. Условия применения методов. Гравиметрический метод анализа. Условия осаждения кристаллических и аморфных осадков. Гомогенное осаждение. Разделение ионов при контролируемой величине рН раствора; разделение ионов с помощью реакции комплексообразования; применение органических осадителей. Расчеты в гравиметрическом анализе.					
Модуль 3 «Равновесия в растворах координационных соединений». (Основные характеристики комплексных соединений. Типы координационных соединений. Количественные характеристики координационных соединений. Условные константы устойчивости. Факторы, влияющие на комплексообразование: строение					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

центрального атома и лиганда, концентрация компонентов, рН, ионная сила раствора, температура. Применение комплексных соединений в качественном анализе для обнаружения, маскирования ионов, растворения осадков; изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств. Комплексонометрическое титрование. Условные константы устойчивости. Факторы, влияющие на величину скачка титрования в комплексонометрии: концентрация дополнительного лиганда и рН раствора. Расчет результатов титрования. Меркуриметрия.)

Модуль 4 «Реакции окисления-восстановления». Уравнения окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные потенциалы. Уравнение Нернста. Стандартные, формальные потенциалы. Связь константы равновесия со стандартными потенциалами. Направление реакции окисления-восстановления. Влияние кислотно-основного взаимодействия, комплексообразования, образования малорастворимых соединений на редокс-потенциал. Окислительно-восстановительные свойства воды. Редоксиметрия. Факторы, влияющие на величину скачка титрования в редоксиметрии. Перманганатометрия. Хроматометрия. Иодометрия. Броматометрия. Приготовление и стандартизация титрантов. Условия титрования. Индикаторы. Примеры определений.

Модуль 5 «Электрохимические методы анализа». Основные узлы приборов для электрохимических методов анализа: ячейки, измерительные устройства, внешние источники тока. Электроды металлические и мембранные, их типы и назначение. Индифферентный электролит и его функции. Методы нахождения концентрации анализируемого вещества – прямые и косвенные; основные приемы и расчет результатов.

Кондуктометрический анализ. Потенциометрический анализ. Вольтамперометрия. Полярографический анализ. Амперометрическое и биамперометрическое титрование. Электроанализ. Законы Фарадея. Кулонометрия прямая и косвенная.

Модуль 6 «Спектральные методы анализа». Общая характеристика и классификация спектральных методов анализа. Атомные и молекулярные спектры, их происхождение, вид и основные характеристики. Абсорбционная спектроскопия: сущность и особенности наиболее распространенных в аналитической практике методов. Фотометрический анализ. Основной закон светопоглощения, оптическая плотность, пропускание, молярный коэффициент светопоглощения. Аддитивность светопоглощения. Условия соблюдения закона Бугера-Ламберта-Бера. Приборы для фотометрии и спектрофотометрии.

Модуль 7. «Спектральные методы анализа» Происхождение атомных спектров излучения и их вид. Особенности аппаратуры. Теоретические основы качественного и количественного эмиссионного спектрального анализа. Пламенная эмиссионная спектроскопия. Области применения спектральных эмиссионных методов, их аналитические характеристики: чувствительность, точность, селективность. Атомно-абсорбционный анализ. Теоретические основы, особенности аппаратуры. Люминесцентный анализ, его сущность, особенности аппаратуры. Рентгеноспектральные методы. Рентгенофлуоресцентный анализ. Теоретические основы, аппаратура, применение метода).

Модуль 8. «Хроматографические методы анализа». (Теоретические основы и классификация хроматографических методов анализа. Молекулярная адсорбционная хроматография. Газовая хроматография. Распределительная жидкостная хроматография. Особенности методов, аппаратура, применение. Другие виды хроматографических методов: бумажная, тонкослойная, ионообменная, их аналитическое применение).

Наименование дисциплины	ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		
-------------------------	-------------------------	--	--

Курс	3	Семестр	1,2	Трудоемкость	16 ЗЕ, 576 ч (272 ч ауд. зан.)
------	---	---------	-----	--------------	--------------------------------

Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации	Зачет, экзамен
--------------	--------	------------------	----------------

Интерактивные формы обучения	Интерактивные лекции, исследовательский практикум, тренинги, метод проектов, дискуссии.
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Цели освоения дисциплины

Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по фундаментальной дисциплине. Изучение курса является логическим продолжением изучения курсов общей, неорганической химии, математики и физики и направлено на формирование профессиональных компетенций выпускника бакалавриата: развитие способностей применения основных законов химии при получении и обсуждении экспериментальных результатов в области химической термодинамики, спектроскопии, химической кинетики.

Место дисциплины в структуре ООП

Предмет относится к базовой дисциплине. Изучение дисциплины «Физическая химия» как предшествующий составляет основу дальнейшего изучения дисциплин: «Химическая кинетика и катализ», «Коллоидная химия», «Кристаллохимия», «Химическая технология» в бакалавриате и освоении дисциплин при дальнейшем обучении в магистратуре (по выбору студента): «Механизмы процессов на твердых поверхностях», «Кинетика гетерогенных и гетерогенно-каталитических реакций», «Химия и

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

технология гетерогенных процессов», «Теория адсорбции на твердых поверхностях», и др.					
Основное содержание					
<p>Модуль 1: Общие положения химической термодинамики, основные термодинамические законы. Анализ I, II, III законов термодинамики. Понятие критериев направленности химических реакций, методы их расчета применительно к равновесию, анализ фундаментальных уравнений термодинамики для химических реакций, понятия характеристических функций и химического потенциала. Анализ подходов к расчету термодинамических величин и функций. тических процессов»</p> <p>Модуль 2: Термодинамика растворов и фазовых превращений. Рассмотрение отличий свойств идеальных и неидеальных растворов, понятия парциальных мольных величин и методы их расчета. Термодинамическое обоснование закона действующих масс, способы выражения константы равновесия для различных стандартных состояний. Соотношения между константами равновесия. Анализ уравнений изобары и изотермы химической реакции. Расчет числа пробегов и равновесной степени превращения веществ в химической реакции и состава равновесных газовых смесей. Факторы, влияющие на выход продуктов. Расчеты равновесия сложных реакций. Понятия летучести компонента в газовом растворе и коэффициент летучести, рассмотрение расчета этих величин по опытным данным, активность компонента в жидком растворе, рациональная и практическая активности, физический смысл коэффициентов летучести и активности. Расчет химического равновесия в смеси реальных газов и химического равновесия в неидеальных жидких растворах. Основные принципы аналитического и графического описания фазовых равновесий. Анализ различных видов одно-, двух- и многокомпонентных систем, их теоретическое построение и практическое назначение. Рассмотрение вопросов, касающихся особенностей межчастичных взаимодействий в растворах электролитов. Причины электролитической диссоциации. Способы выражения активностей сильных электролитов. Средние активности активности, коэффициенты активности ионов, расчет коэффициентов активности при средних и высоких концентрациях электролитов. Современные модели растворов сильных электролитов. Термодинамика электрохимических систем. Основные типы и устройство гальванических элементов и электродов, их практическое назначение.</p> <p>Модуль 3: Спектрохимия. Рассмотрение основных видов молекулярных спектров. Анализ и практическое назначение спектральных методов анализа. Освоение навыков обработки спектральных данных и расчета основных молекулярных постоянных.</p> <p>Модуль 4: Статистическая термодинамика. Основные понятия статистической термодинамики. Фазовые μ и Γ – пространства. Пути расчета термодинамических свойств реальных газов и конденсированных систем методами статистической термодинамики. Суммы по состояниям молекулы и системы.</p> <p>Модуль 5: Кинетика и катализ. Задачи химической кинетики. Стехиометрический и интимный механизмы реакций. Прямая и обратная задача кинетики. Формальная кинетика простых реакций. Сложные химические реакции. Моделирование кинетики сложных реакций с применением расчетных программ на IBM. Методы квазистационарных и квазиравновесных концентраций. Сущность метода и границы применимости. Теории химической кинетики и их значение. Сущность катализа. Основные понятия, используемые при описании гомогенного и гетерогенного катализа. Механизмы каталитических реакций. Особенности и стадии гетерогенно-каталитических реакций и подходы к их описанию.</p>					
Наименование дисциплины	ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ				
Курс	3	Семестр	6	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации	Экзамен		
Интерактивные формы обучения		Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум.			
Цели освоения дисциплины					
Сформировать основы технологического мышления, раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки и химической технологией, подготовить выпускников к активной творческой работе.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения «Неорганической химии», «Органической химии», «Аналитической химии», «Физической химии».					
«Химическая технология» завершает базовую подготовку бакалавров по химическим дисциплинам в университетском образовании.					
Основное содержание					
Модуль 1 Общие вопросы химической технологии. Теоретические основы химической технологии.					
Модуль 2 Химическое производство - химико-технологическая система (ХТС). Подсистемы ХТС.					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Модуль 3 Примеры типовых химико-технологических процессов и их анализ.					
Наименование дисциплины		ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации	Экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги, интервью, конференции, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по фундаментальным разделам биологической химии с учетом современных тенденций развития химической науки.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла, базируется на результатах изучения дисциплин естественно-научного цикла, в том числе теоретических основ химии, неорганической химии, аналитической, физической и органической химии, математики, биологии с основами экологии. Дисциплина занимает промежуточное положение между биолого-медицинскими и химическими дисциплинами и изучает на молекулярном уровне процессы, лежащие в основе жизни. Раскрывая физико-химическую сущность жизненных явлений, курс «Химические основы биологических процессов» оказывает огромное влияние на развитие всех отраслей естественнонаучного знания.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Строение, свойства и биологические функции жизненно необходимых соединений» Модуль 2 «Обмен веществ и энергии» (Основы метаболизма, биоэнергетики и биологического окисления; Метаболизм нуклеиновых кислот; Обмен белков и аминокислот; Метаболизм углеводов; Обмен липидов) Модуль 3 «Аспекты молекулярной физиологии» (Нейрохимия; Химия мышечной системы; Основы химии иммунитета) Модуль 4 «Прикладные разделы биохимии» (Клиническая биохимия; Фармацевтическая химия; Современные достижения биохимии)					
Наименование дисциплины		БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (56 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ПР	Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум, тренинги, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Формирование теоретических знаний и практических умений защиты населения и территории окружающей среды от воздействия поражающих факторов природного и техногенного (природно-техногенного) характера, оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях и обеспечения безопасности человека в современных условиях					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовой дисциплиной профессионального цикла ФГОСВПО, которая наряду с прикладной технической направленностью, ориентирована на повышение гуманистической составляющей и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин.					
Основное содержание					
Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.					
Наименование		ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ			

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

дисциплины					
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (56 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет, экзамен
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Целями освоения дисциплины является получение знаний по теоретическим основам высокомолекулярных соединений, обеспечивающих основу подготовки бакалавра, достаточной для решения научно-исследовательских и педагогических задач будущей профессиональной деятельности.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин профиля, базируется на результатах изучения дисциплин естественно - научного цикла, в том числе: неорганическая химия, органическая химия, физическая химия и аналитическая химия.					
Основное содержание					
Модуль 1. Основы химии высокомолекулярных соединений Модуль 2. Основы физики высокомолекулярных соединений					
Наименование дисциплины		КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Экзамен
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум		
Цели освоения дисциплины					
Изучение теоретических основ базовых дисциплин фундаментальной подготовки бакалавров – коллоидной химии, физической химии поверхностных явлений и дисперсных систем и выработка навыков применения полученных знаний в решении прикладных задач.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина «Коллоидная химия и поверхностные явления» относится к вариативной части профессионального (специального) цикла. Дисциплина «Коллоидная химия и поверхностные явления» является предшествующей для освоения предметов базовой и вариативной частей профессионального цикла дисциплин.					
Основное содержание					
Модуль 1. Коллоидная химия как наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах. Поверхностные явления. Модуль 2. Адсорбция. Модуль 3 Физико-химические свойства, методы получения, устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Модуль 4 Структурно-механические и реологические свойства дисперсных систем.					
Наименование дисциплины		КРИСТАЛЛОХИМИЯ			
Курс	4	Семестр	1	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги, интервью, метод проектов, навыков чтения лекций и ведения дискуссии.		
Цели освоения дисциплины					
Освоение общих принципов описания кристаллических структур; изучение важнейших кристаллохимических явлений и обобщенной кристаллохимии,					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

рассматривающей многообразие конденсированных фаз с различной структурой; изучение физико–химических методов исследования кристаллических структур.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина "Кристаллохимия" входит в состав вариативной частей Блока профессиональных дисциплин, использует знания, полученные при изучении дисциплин естественно-научного цикла, в том числе математики, физики, общей химии, неорганической химии, органической химии, физической химии, аналитической химии, информатики.					
Основное содержание					
Модуль 1 "Предмет и задачи кристаллохимии. Симметрия в кристаллах и пространственных решетках" Теория симметрии. Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Симметрия решетки. Элементарная ячейка. Кристаллографические точечные группы. Физические свойства кристаллов. Типы решеток Бравэ. Структуры Федорова.					
Модуль 2 "Моделирование кристаллических структур. Основные структурные типы" Химическая связь в кристаллах. Плотнейшие шаровые упаковки. Кристаллохимические радиусы. Кристаллохимические явления. Кристаллические структуры простых веществ и различных соединений.					
Модуль 3 "Методы исследования кристаллических структур" Теоретические основы методов исследования кристаллических структур. Получение и интерпретация результатов структурного анализа.					
Наименование дисциплины		ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	5 ЗЕ, 180 ч (70 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации	Экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, исследовательский практикум, тренинги, интервью, конференции, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Создать представления о возможностях и ограничениях использования физических методов исследования; дать точное определение специфики каждого физического метода; раскрыть взаимосвязь количественных и качественных параметров спектроскопии для корректной интерпретации спектров; доказать успешность комплексного применения различных методов физического исследования.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина «Физические методы исследования» ходит в число дисциплин вариативной обязательной части профессионального цикла.					
Основное содержание					
Введение. Теоретические основы спектроскопических методов исследования. Проблемы получения и регистрации спектров. Методы колебательной спектроскопии. Инфракрасные (ИК) спектры и комбинационное рассеяние света. Резонансные методы. Метод ЯМР. Методы масс-спектроскопии. Методы электронной спектроскопии. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой (УФ) областях.					
Наименование дисциплины		НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	3 ЗЕ, 108 ч (42 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Семинары, дискуссии, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, просмотр видеуроков педагогов, психологические тренинги, групповые дискуссии.		
Цели освоения дисциплины					
Формирование педагогических компетенций, необходимых для планирования, организации и практического осуществления учебно-воспитательного процесса на уроках химии в средних общеобразовательных учебных заведениях, направленного на достижение требований ФГОС основного образования					
Место дисциплины в структуре ООП					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

<p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных при изучении общей, неорганической, органической, аналитической, физической, коллоидной, биологической химии, а также педагогики и психологии. Успешному освоению курса сопутствует параллельное изучение дисциплины «Основы менеджмента образовательных организаций».</p> <p>Теоретические знания и практические умения, полученные по данному курсу, будут использованы студентами при прохождении педагогической практики.</p>					
Основное содержание					
<p>Модуль 1. «Химия как учебный предмет в общеобразовательной школе» (цели и задачи изучения химии в школе, программа учебного курса химии, средства обучения химии т.д.).</p> <p>Модуль 2. «Процесс обучения химии» (теоретические основы обучения, подготовка учителя к процессу обучения, процесс обучения на уроках химии, методика формирования химических знаний и умений учащихся и т.д.).</p> <p>Модуль 3. «Развитие и воспитание учащихся на уроках химии» (развитие и воспитание как составные элементы образования учащихся и т.д.).</p> <p>Модуль 4. «Внеурочные и внеклассные формы обучения химии» (внеурочная и внеклассная работа по химии, дополнительные занятия с отстающими или одаренными учащимися и т.д.).</p>					
Наименование дисциплины		ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК			
Курс	3, 4	Семестр	5-8	Трудоемкость	8 ЗЕ, 288 ч (130 ч ауд. зан.)
Виды занятий		Практич.	Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения		<p>Ролевые и деловые креативно-эвристические игры; интеллектуальные учебные игры; учебные конференции и презентации по профессиональной и собственной научно-исследовательской тематике; просмотры зарубежных учебных фильмов и актуальных научно-популярных видеороликов с последующим обсуждением и анализом увиденных ситуаций; мини-лекции, стимулирующие выход в развернутую дискуссию.</p>			
Цели освоения дисциплины					
<p>Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих студентам использовать на практике теоретические и практические знания основных лексико-грамматических и стилистических особенностей английского подязыка науки; владение профессионально-ориентированным языком специальности; практические умения на всех уровнях использования английского языка (разные виды и формы устной и письменной речи) в соответствии с задачами профессиональной деятельности.</p>					
Место дисциплины в структуре ООП					
<p>Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического циклов; носит ярко выраженный прикладной характер в системе компетенций, сформированных в результате освоения дисциплин естественно-научного и профессионального циклов.</p>					
Основное содержание					
<p>Модуль 1 «Фонетика общеразговорного и профессионального английского языка» (Звуковое строение языка: слоги, звукосочетания, закономерности соединения звуков в речевую цепочку. Сочетаемость звуков и их позиционные изменения. Мелодика речи: повышение или понижение голоса во фразе. Ритм речи: чередование ударных и безударных слогов. Темп: быстрота или медленность речи и паузирование речевых отрезков. Тембр: звуковая окраска, придающая речи те или иные эмоционально-экспрессивные оттенки).</p> <p>Модуль 2 «Грамматика общеразговорного и профессионального английского языка» (Основные грамматические явления и особенности научного текста. Распространенные способы словообразования. Алгоритм употребления системы времен английского глагола. Структура английского простого и сложного предложения.)</p> <p>Модуль 3 «Лексика и фразеология общеразговорного и профессионального английского языка» (Свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Особенности научного стиля.)</p> <p>Модуль 4 «Чтение: общеразговорный и профессиональный английский язык» (Реферирование и аннотирование оригинальной специальной литературы.)</p> <p>Модуль 5 «Аудирование» (Умения дифференцировать воспринимаемые звуки, интегрировать их в смысловые комплексы, удерживать их в памяти во время слушания, осуществлять вероятностное прогнозирование и, исходя из ситуации общения, понимать воспринимаемую звуковую цепь. Говорение: диалогическая и монологическая</p>					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

речь. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.)					
Модуль 6 «Речевой этикет» (Особенности техники реализации этикетных форм в зависимости от речевой ситуации.)					
Модуль 7 «Деловое письмо» (Виды и правила составления деловых писем. Аннотация, реферат, тезисы, сообщения, биография, частное письмо, деловое письмо.)					
Модуль 8 «Разговорные темы» (Органическая химия; Полимерные материалы; Физико-химические методы исследования; Химическое оборудование и аппаратура; Человек и окружающая среда; Современные достижения науки и техники; Будущее науки)					
Модуль 9 «Внеаудиторное чтение»: чтение, лексико-грамматический анализ, перевод, аннотирование и пересказ оригинальных журнальных статей по профессиональной тематике (20-50 тыс. печ. зн.)					
Наименование дисциплины		ХИМИЯ ЖИДКОФАЗНЫХ СИСТЕМ И МАТЕРИАЛОВ			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Экзамен
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги		
Цели освоения дисциплины					
Ознакомление студентов с современным состоянием науки в области технологий жидкофазных систем и материалов.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Предмет относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Основанием для ее изучения являются ранее полученные знания при изучении общей и неорганической химии, физики, органической, физической и коллоидной химии.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Фундаментальные основы технологии жидкофазных систем и материалов»					
Модуль 2 «Современные технологии получения жидкофазных систем и материалов»					
Наименование дисциплины		КООРДИНАЦИОННАЯ ХИМИЯ			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		экзамен
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги, конференции, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Изучение основ современной координационной химии, что обеспечивает основу подготовки бакалавра по направлению 04.03.01 Химия и профильной направленности «Теоретическая и экспериментальная химия», достаточной для решения задач будущей профессиональной деятельности.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки бакалавра (дисциплины профиля) и основывается на знаниях, полученных в результате освоения курсов «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия» и др. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение курсов «Химические основы биологических процессов» (в части биоконплексов и их роли в функционировании живых систем), «Химическая кинетика и катализ» (в части описания скорости и механизмов реакций комплексных частиц) и др.					
Координационная химия как самостоятельное научное направление является важной составной частью химической науки. Ее результаты и достижения оказывают существенное влияние на развитие и решение как фундаментальных, так и практических задач общества и используются во многих сферах жизнедеятельности человечества: в промышленном и сельскохозяйственном производствах, в решении экологических задач, в медицине, в пищевой промышленности. Теоретический арсенал химии координационных соединений и сами координационные соединения широко используются практически во всех отраслях химической науки: аналитической и органической химии, биохимии, катализе, электрохимии, фотохимии, теории растворов и т.д. В связи с этим развитие теоретического и экспериментального базиса координационной химии как междисциплинарной науки имеет общехимическое и, в целом, общенаучное значение.					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Основное содержание					
Модуль 1 «Основы координационной теории. Химическая связь в координационных соединениях»					
Модуль 2 «Центры координации. Лиганды и изомерия координационных соединений»					
Модуль 3 «Термодинамика и кинетика комплексообразования. Реакционная способность координационных соединений»					
Модуль 4 «Методы исследования в координационной химии. Основы синтеза координационных соединений»					
Модуль 5 «Основы биокоординационной химии. Прикладные аспекты координационной химии»					
Наименование дисциплины		СУПРАМОЛЕКУЛЯРНАЯ ХИМИЯ			
Курс	4	Семестр	7	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР		Формы аттестации	экзамен	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги, конференции, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Целью освоения дисциплины является подготовка будущих бакалавров химии к научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с решением задач, стоящих перед современной наукой при проведении исследований в области супрамолекулярной химии. Важная цель освоения дисциплины – формирование представлений о современных концепциях супрамолекулярной химии, о принципах конструирования и функционирования синтетических рецепторов, супермолекул и супрамолекулярных систем, о современных методах самоорганизации и получения супрамолекулярных структур, основных путях практического использования супрамолекулярных систем в конкретных технологиях. Кроме того, при освоении дисциплины студенты получают обзорные знания о перспективах развития супрамолекулярной химии в таких областях, как материаловедение, тонкий органический синтез и наноструктурированные материалы.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки бакалавра (дисциплины профиля) и основывается на знаниях, полученных в результате освоения курсов «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия» и др. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение курсов «Химические основы биологических процессов» (в части структурно-функциональной организации биомолекул и механизмов ферментативного катализа) и др.					
Основное содержание					
<ul style="list-style-type: none"> • Введение. От молекулярной к супрамолекулярной химии. Химия и биология, творчество и искусство. Сравнение химии и биологии по отношению к двум параметрам: сложности и разнообразию систем. Предмет супрамолекулярной химии. Молекулярная химия. Связь супрамолекулярной химии с молекулярной химией. Супрамолекулы и надмолекулярные системы. Рецептор, субстрат, хозяин, гость, лиганд. Основные свойства супрамолекулы: молекулярное распознавание, превращение и перенос. • Молекулярное распознавание - распознавание, информация и комплементарность. • Краун-эфиры и круговое распознавание. • Тетраэдрическое распознавание и криптанды. • Сферическое распознавание и гемисферанды, сферанды. • Анионкоординационная химия и распознавание анионных субстратов. • Молекулярные сорцепторы и сложное распознавание. • Супрамолекулярное взаимодействие и катализ. Супрамолекулярный металлокатализ. Супрамолекулярный катализ. Супрамолекулярное взаимодействие и катализ. Транспортные процессы и конструирование молекул-переносчиков. • Сопряженные процессы переноса в супрамолекулярных системах. • Молекулярная самосборка - программирование супрамолекулярных систем. • Геликаты - искусственные двойные, тройные спиральные самоорганизующиеся системы. 					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

<ul style="list-style-type: none"> • Многокомпонентная самосборка. Супрамолекулярная организация ионов металлов. • Самосборка органических супрамолекулярных структур. • Молекулярные переключатели. Супрамолекулярные материалы. Нанохимия. Дендримеры - классификация, структура, методы получения. 					
Наименование дисциплины		ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ			
Курс	4	Семестр	1	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, тренинги, интервью, метод проектов, навыков чтения лекций и ведения дискуссии.		
Цели освоения дисциплины					
Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по одному из основных разделов физической химии – «Химическая кинетика и катализ». Изучение курса является логическим продолжением изучения курсов общей, органической и физической химии и направлено на формирование профессиональных компетенций выпускника бакалавриата: владение навыками химического эксперимента, основами аналитических методик, развитие способностей применения основных законов химии при получении и обсуждении научных результатов.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к дисциплинам профессионального цикла. Основанием для ее изучения являются ранее полученные знания при изучении общей и неорганической химии, органической химии, физики и математики на 1÷3 курсах бакалавриата. Изучение дисциплины «Кинетика и катализ» как предшествующей составляет основу дальнейшего освоения дисциплин при обучении в магистратуре: «Механизмы процессов на твердых поверхностях», «Кинетика гетерогенных и гетерогенно-каталитических реакций», «Химия и технология гетерогенных процессов», «Теория адсорбции на твердых поверхностях», и др.					
Основное содержание					
<p>Модуль 1 «Кинетика, механизмы и особенности протекания гомогенных и гомогенно-каталитических процессов»</p> <p>Основные положения формальной кинетики. Взаимосвязь и преемственность курсов физической химии и кинетики и катализа. Классификация химических процессов. Постулат Хеммонда. Кинетически и термодинамически контролируемые реакции. Сравнительные характеристики реакций, протекающих в газах и растворах. Природа атакующих частиц. Особенности гетеролитических и гомолитических реакций. Полярность, поляризуемость, индуктивный, мезомерный эффекты, их связь с реакционной способностью частиц.</p> <p>Кинетика сложных реакций со сравнимыми скоростями отдельных стадий. Вывод и анализ кинетических уравнений многостадийных реакций. Электрофильный и нуклеофильный катализ, особенности реакций кислотно-основного типа.</p> <p>Модуль 2 «Кинетика, механизмы и особенности протекания гетерогенных и гетерогенно-каталитических процессов»</p> <p>Гетерофазные реакции. Кинетическая и переходные области протекания реакции. Гетерогенные реакции, особенности, стадийность и отличия от гетерогенно-каталитических реакций. Особенности кинетики гетерогенно-каталитических реакций. Активационный процесс в гетерогенно-каталитических реакциях. Влияние пористости катализатора на скорость гетерогенно-каталитических реакций. Отравление, промотирование, модификация катализатора. Компенсационный эффект. Понятия о механизмах протекания гетерогенно-каталитических реакций: адсорбционный механизм Лэнгмюра-Хиншельвуда и ударный механизм Ридиела-Или. Обзор теорий гетерогенного катализа. Классические ассоциативный и диссоциативный механизм адсорбции.</p>					
Наименование дисциплины		ОСНОВЫ НАНОХИМИИ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (42 ч ауд. зан.)
Виды занятий		ЛК, ЛР	Формы аттестации		Экзамен
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции и лабораторные занятия		
Цели освоения дисциплины					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

Изучение особенностей протекания физико-химических процессов при образовании нанокластеров и наноструктур. Ознакомление с методами получения, а также основными свойствами наносистем.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы нанохимии и нанотехнологий» относится к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина является предшествующей для освоения предметов базовой и вариативной частей профессионального цикла дисциплин.

Основное содержание

Модуль 1. Общие сведения о химии наносистем. Методы получения и физико-химические свойства наносистем.

Модуль 2. Теоретические основы процессов в наносистемах.

Модуль 3. Физико-химические свойства отдельных классов нанокластеров и наноструктур

Модуль 4. Методы исследования наносистем и наноструктур. Физические свойства наноматериалов.

Наименование дисциплины		АДСОРБЦИЯ И АДСОРБЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч. ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР		Формы аттестации	Экзамен	

Интерактивные формы обучения Круглые столы, метод проектов, дискуссии и др.

Цели освоения дисциплины

Изучение явлений, происходящих на межфазных границах твердых, жидких и газообразных фаз

Основное содержание

Общие представления о наноразмерных системах. Методы определения поверхностного натяжения жидкостей и поверхностной энергии твердых тел. Граница раздела жидкость – жидкость. Межфазное натяжение на границе жидкость – жидкость. Дисперсионная и недисперсионная составляющая поверхностной энергии. Дисперсность как самостоятельный термодинамический параметр системы. Поверхностное натяжение в дисперсных системах. Поверхностная энергия и равновесные формы тел. Капиллярные явления как проявление масштабных эффектов. Основы термодинамики адсорбции. Уравнение Гиббса. Адсорбция как самопроизвольный процесс, приводящий к различию в концентрациях компонентов в поверхностном слое и в фазе. Положительная адсорбция, поверхностно-активные вещества. Отрицательная адсорбция, поверхностно-инактивные вещества, поверхностно-неактивные вещества. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция на металлах. Адсорбция на полупроводниках.

Наименование дисциплины		ХИМИЯ МАКРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ОСНОВЕ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (56 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР		Формы аттестации	Зачет	

Интерактивные формы обучения Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, лабораторный научно-исследовательский практикум, тренинги, конференции, доклады, дискуссии и др.

Цели освоения дисциплины

Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов по фундаментальным разделам химии основных классов макроциклических соединений с учетом современных представлений о их практически-значимых свойствах и применении.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла, основывается на знаниях, полученных при освоении неорганической химии, химической технологии, физических методов исследования и изучает строение, физико-химические свойства и основные направления практического применения главных классов макроциклических соединений и их аналогов природного и синтетического происхождения.

Основное содержание					
Модуль 1 Макроциклические красители.					
Модуль 2 Макроциклические олигопиррольные красители с расширенной π -системой					
Модуль 3 Дипиририновые красители с открыто цепной молекулярной структурой					
Модуль 4 Кислород, серу-содержащие макроциклы, макроциклы с гетероатомами различной природы, простые углеводородные макроциклы					
Наименование дисциплины		ХИМИЯ ГЕТЕРОГЕННЫХ И ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (56 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПЗ		Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения			Тренинги, мастер-классы, круглые столы, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Изучение студентами принципов описания процессов, протекающих на поверхности твердых веществ и гетерогенных катализаторов					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла дисциплин и основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин, предусмотренных ООП бакалавриата по направлению Химия («Общая химическая технология», «Химическая кинетика и катализ»)					
Основное содержание					
Модуль 1. «Основные типы и особенности проведения гетерогенных процессов».					
Модуль 2. «Математическое моделирование гетерогенных процессов»					

ФТД ФАКУЛЬТАТИВЫ

Наименование дисциплины		ОСНОВЫ БИБЛИОГРАФИИ			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан., 38 ч. сам.)
Виды занятий		ЛК, ПЗ	Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения		Лекции, тренинги, метод проектов, дискуссии и др.			
Цели освоения дисциплины					
Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы знаний, необходимых для принятия решений по организации самостоятельного рационального поиска, сбора, учета, анализа, обработки и использования информации в соответствующих сферах профессиональной деятельности, освоение правил оформления справочно-библиографического аппарата результатов самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы, в том числе и выпускных квалификационных работ.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в блок факультативных дисциплин гуманитарного, социального и экономического циклов.					
Основное содержание					
Понятие информации и информационных ресурсов. Документ как источник информации, виды документов. Система библиотек России. Библиотека вуза как информационный центр и ее роль в удовлетворении научных и учебных запросов пользователей. Автоматизированная библиотечная информационная система (режим работы, поиск, просмотр, заказ). Методика поиска и отбора информации о документе в электронных каталогах библиотеки, а также в государственных и отраслевых библиографических изданиях. Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Составление библиографических записей на отдельные документы и составные части документов, в том числе и на электронные документы. Особенности составления библиографических описаний официальных документов. Правила цитирования. Оформление различных видов библиографических ссылок. Библиографический список использованной литературы (структура, способы группировки библиографических записей и описаний).					
Наименование дисциплины		ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан., 38 ч. сам.)
Виды занятий		ПЗ	Формы аттестации	Зачет	
Интерактивные формы обучения		Ролевые и деловые учебные игры, просмотры и обсуждение зарубежных учебных фильмов, работа с лексико-грамматическим материалом в режиме <i>on-line</i> и пр.			
Цели освоения дисциплины					
В соответствии с формируемыми общекультурными и профессиональными компетенциями и задачами профессиональной деятельности познакомить студентов с основами делового этикета ведущих англоязычных стран мира.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в блок факультативных дисциплин гуманитарного, социального и экономического циклов.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Фонетика общеразговорного и делового английского языка» (Специфика артикуляции английских звуков. Нормативное литературное произношение. Словесное и фразовое ударение. Интонационные модели оформления звучащей стилистически нейтральной речи.)					
Модуль 2 «Грамматика общеразговорного и делового английского языка» (Основные грамматические явления. Основные способы словообразования. Алгоритм употребления системы времен английского глагола. Структура английского предложения.)					
Модуль 3 «Лексика и фразеология общеразговорного и делового английского языка» (Понятие о дифференциации лексики по сферам применения. Понятие о					

*Аннотации дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 04.03.01. Химия, профиль «Теоретическая и экспериментальная химия»
Форма обучения – очная, срок освоения ООП – 4 года*

стилях. Сочетаемость и многозначность слов. Фразовые глаголы. Словарная статья и навыки работы с двуязычным словарем.)					
Модуль 4 «Чтение (общеразговорный и деловой английский язык)» (Умение понимать и извлекать информацию из текста, выделять главную и второстепенную информацию. Просмотровое, изучающее и аналитическое чтение.)					
Модуль 5 «Аудирование» (Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Говорение: диалогическая и монологическая речь. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад.)					
Модуль 6 «Культура и традиции англоговорящих стран» (Комплексное изучение англоговорящих стран. Совокупность требований к форме, содержанию, порядку, характеру и ситуативной уместности высказываний. Разговорные клишированные фразы в зависимости от речевой ситуации.)					
Модуль 7 «Разговорные темы» (<i>The factory and the firm, People and jobs, The daily routine</i>)					
Наименование дисциплины		ТЕХНОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (68 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛР	Формы аттестации	Зачет		
Интерактивные формы обучения			Демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум		
Цели освоения дисциплины					
Изучение курса направлено на формирование профессиональных компетенций начинающего исследователя для работы в химической лаборатории					
Место дисциплины в структуре ООП					
Предмет относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Освоение данной дисциплины необходимо при изучении последующих дисциплин: "Органическая химия", "Физическая химия", "Аналитическая химия", "Физические методы исследования", и др.					
Основное содержание					
Модуль 1 «Общие правила работы и техника безопасности в химической лаборатории» Стекло и стеклянная химическая посуда. Фарфоровая посуда. Подготовка посуды. Мытье посуды. Приготовление хромовой смеси. Модуль 2 «Подготовка химических реактивов» Перекристаллизация. Перегонка. Модуль 3 «Физико-химические основы оценки качества химических реактивов» Хроматография. Спектроскопия.					
Наименование дисциплины		ОСНОВЫ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Курс	3	Семестр	6	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (34 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ПЗ	Формы аттестации	Зачет		
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, тренинги, конференции, мозговой штурм, метод проектов, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Теоретическая и практико-ориентированная подготовка студентов в области методологии проектной деятельности, вопросах подготовки, осуществления и контроля деятельности, реализуемой в рамках проектного подхода.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина входит в блок факультативных дисциплин профессионального цикла и основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин ООП бакалавриата «История и методология химии», «Технология лабораторного эксперимента», «Современные информационные технологии в научно-образовательной и научно-производственной сферах» и др. Успешному освоению дисциплины сопутствует параллельное изучение дисциплины «Менеджмент», а также прохождение различных видов исследовательской практики.					

Основное содержание					
<p>Модуль 1. Теоретико-методологические основы проектной деятельности. Понятие проектной культуры. Появление и развитие понятия «проект». Что включает в себя проектная деятельность. Классификация проектов. Примеры проектов. Методы управления проектами. Инструментарий управления проектами. Целеполагание и планирование (времени и ресурсов). Иерархия конечных и промежуточных целей. Распределения функциональных сфер. Система управления проектной деятельностью. Основные процессы проектной деятельности и области их приложения. Этапы проекта. Методы управления проектами и персоналом проекта.</p> <p>Модуль 2. Проектная идея и стратегическое развитие идеи в проект, планирование проекта. Проект: определение, основные показатели и характеристики. Отличия проектной деятельности от традиционной исследовательской работы. Разработка идеи как первый этап подготовки проекта. Структура проекта и характеристика основных компонентов проекта. Логическая таблица для составления проекта. Выявление проблемы. Технологии «мозгового штурма». СМАРТ-анализ, СВОТ-анализ. Стратегическое планирование и его инструментарий. Ожидаемые результаты проекта и способы их оценки. Оценка рисков. Понятие и использование показателей. Критерии и индикаторы. Документирование результатов. Приемы обоснования устойчивости проекта. Виды планирования. Определение точек контроля.</p> <p>Модуль 3. Механизмы деятельности в сфере привлечения средств. Понятие «фандрайзинг». Поиск и выбор источников финансирования. Виды фондов, грантов и программ. Приоритеты фондов. Интернет-ресурсы. Поиск российских и зарубежных фондов с помощью Интернета. Грантовые программы, выставляемые фондами. Грант: определения, типология и разновидности. Виды грантов. Грантовая поддержка как форма финансирования исследования. Заявка как форма проектирования. Составление заявки: общие рекомендации. Типы заявок и их структура. Бюджет или смета расходов как ключевой этап разработки проекта. Общие требования к составлению бюджета.</p>					
Наименование дисциплины		ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	2 ЗЕ, 72 ч (37 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации		Зачет	
Интерактивные формы обучения			Семинары, дискуссии, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, метод проектов, кейс-метод, групповые дискуссии, тренинги.		
Цели освоения дисциплины					
Формирование компетенций, необходимых для эффективного управления образовательными организациями в условиях модернизации образования и внедрения в массовую практику элементов новых управленческих механизмов и подходов.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина является факультативом и основывается на знаниях, полученных при изучении психологии и педагогики, менеджмента, правоведения, социологии, инноватики, а также современных информационных технологий. Успешному освоению курса сопутствует параллельное изучение дисциплины «Научно-методические основы преподавания химии в средней школе».					
Теоретические знания и практические умения, полученные по данному курсу, будут использованы студентами при прохождении педагогической практики.					
Основное содержание					
<p>Модуль 1 «Управление образовательными системами» (история управление образовательными системами, разработка образовательных стандартов и программ, использование системы аккредитации образовательных учреждений, формирование структуры системы образования, социальный менеджмент и т.д.).</p> <p>Модуль 2 «Сравнительный анализ образовательных реформ» (концепции и модели продвинутых образовательных систем, особенности их развития и функционирования, государственно-общественное управление в системе образования, философия образования и т.д.).</p> <p>Модуль 3 «Правовые вопросы современного образования» (нормативно-правовые документы в области образования, права и обязанности участников образовательного процесса, сущность и содержание экономических отношений в сфере образования и т.д.).</p> <p>Модуль 4 «Мониторинг, оценка качества и статистика в образовании» (современные тенденции анализа образовательных систем и процессов в сфере образования на основе статистических показателей и индикаторов, региональная система оценки качества образования и т.д.).</p> <p>Модуль 5 «Управление социальными изменениями» (инновационное мышление, анализ и мониторинг образовательных программ, человеческий капитал в системе образования и управление им, групповая работа при принятии управленческих решений, принципы и механизмы делового взаимодействия и т.д.).</p>					