



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Философские вопросы естествознания			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Содержательно она связана с дисциплиной «Приоритетные направления развития химии в XXI веке».</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в ходе изучения курса «Философские вопросы естествознания», формируют практико-ориентированный кластер научно-философской парадигмы мышления и познания, основываются на фундаментальной методологии системно-синергетического подхода, обладающей в целом эвристическим потенциалом применительно к исследованию природы и сущности сознания и мышления, познавательной деятельности личности, позволяя выявлять прорывные сферы развития соответствующей области знания.</p> <p>Для успешного освоения курса магистрант должен владеть компетенциями, сформированными вузовскими дисциплинами в рамках программ бакалавриата (например, «Философия», «Культурология», «Логика», «Современная научная картина мира», «Этика»).</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: специфику предметного поля философии естествознания, особенности философского способа познания действительности (УК-1); специфику современных философов и парадигм познания (УК-1); логику научного развития и ее основные этапы (УК-1); базовые категории и понятия философии естествознания (УК-1); содержательные компоненты классической, неклассической и постнеклассической картин мира (УК-1); взаимосвязь физической, химической, биологической, гуманитарной картин мира (УК-1); законы, формы, приемы правильного мышления и основные процедуры научного познания (УК-1).</p> <p>Уметь: создавать и использовать опорные сигналы в объяснительных процедурах (УК-1); выражать и обосновывать свою позицию по вопросам (УК-1); давать логически верные определения научным и философским понятиям (УК-1); вести научный диалог по актуальным вопросам современной философии естествознания (УК-1); корректно излагать мысли, почерпнутые из первоисточников и литературы (УК-1); критически анализировать первоисточники и литературу по заданной проблематике (УК-1); логически оперировать найденной информацией, создавая целостный системный образ репрезентации проблемы (УК-1); определять целесообразность применения той или иной методологии к конкретной проблеме (УК-1); давать объективную оценку своих действий с этической точки зрения (УК-1).</p> <p>Иметь: навыки абстрагирования от конкретной проблемы и установления ее связи с прошлыми состояниями системы (УК-1); опыт создания презентаций по отдельным проблемам современной философии естествознания (УК-1); навыки ведения научной дискуссии и диалога (полилога) (УК-1); активными приемами работы с аудиторией (УК-1); приемы самоорганизации деятельности (самообразования, саморазвития, самосовершенствования и т. д.), в том числе и научной (УК-1); навыки применения процедур анализа, синтеза, оценки, верификации и фальсификации при работе с конкретной проблемой (УК-1); навыки рассмотрения конкретной проблемы в пространстве полипарадигмальности (УК-1).</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>Общие проблемы философии науки. Проблема методологии в науке. Место науки в системе культуры. Научные революции и научная парадигма. Особенности современного этапа развития естествознания.</p> <p>Философские вопросы математики. Математика как феномен культуры. Проблема виртуального как математическая проблема. Методологические проблемы математизации науки. Границы применения вероятностно-статистических методов в научном познании.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Философские вопросы физики. Физическая картина мира как фундамент общей картины мира. Проблема пространства-времени и ее решения. Основные физические принципы современного естествознания.

Философские вопросы химии. Специфика философии химии. Химия в системе естествознания. Концептуальная системы химии и их эволюция. Химия в свете синергетических представлений.

Философские вопросы биологии и медицины. Проблема нормы, здоровья и болезни. Общественное здоровье. Синергетика и семиотика медицинского знания. Медицина между рационализмом и экзистенциализмом. Философия валеологии.

Философские вопросы космологии. Основания космологических теорий. Проблема природы Вселенной: от стационарности к самоорганизации. Человек и Вселенная. Антропный принцип. Проблема природы информации.

Ноосферология. Строение биосферы и ее окружения. Учение о переходе биосферы в ноосферу. Вещество, энергия, информация. Основной ноосферный закон. Эпистемологическое содержание информационно-компьютерной революции. Социальная информатика и сетевое общество.

Ответственная кафедра

Кафедра философии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)			
Курс	1	Семестры	1-2	Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина «Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)» относится к обязательной части образовательной программы. Магистрант, приступающий к изучению данной дисциплины, должен обладать знаниями в объеме курса «Иностранный язык», читаемого на 1-2 курсах обучения на бакалавриате, обладать соответствующими коммуникативными навыками на английском языке, знаниями в области английской грамматики, фонетики и лексики, предусмотренными программой по иностранному языку для бакалавриата, а также владеть основами перевода текстов с английского языка на русский.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. УК-5 способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
Планируемые результаты обучения					
Знать: <ul style="list-style-type: none">- содержание понятий современный русский литературный язык, норма современного литературного языка, вариант литературной нормы;- требования к письменному научному и деловому тексту;- требования к публичной речи;- значение и перевод необходимого количества лексических единиц для осуществления как письменного так и устного высказывания общей и профессиональной направленности;- особенности грамматического строя изучаемого языка, единиц морфологического уровня и особенности морфемики изучаемого языка, грамматические категории частей речи, особенности синтаксиса, фоно-стилистические характеристики изучаемого языка;- правила этикета устной и письменной речи, правила ведения диалога и переписки согласно нормам этикета.					
Уметь: <ul style="list-style-type: none">- работать с первичными (научная статья, тезисы, доклад) и вторичными научными текстами (план, тезисы, конспект, аннотация, реферат);- излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду текста;- пользоваться информационно-справочной литературой;- участвовать в научной дискуссии;- составлять лексически грамотное, содержательно наполненное устное и письменное высказывание в рамках поставленных задач;- понимать высказывание собеседника, как общеязыкового, так и профессионального характера.					
Иметь: <ul style="list-style-type: none">- устойчивые навыки владения всеми видами речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо);- навыки приемов самоконтроля над правильностью речи на основе норм родного и изучаемого языка (орфоэпических, акцентологических, лексических, грамматических, стилистических);- знания набора лексических единиц для ведения переписки, диалога и переговоров как общей, так и профессиональной направленности;- умения поиска лексических единиц в словаре;- навыки правильного артикулирования звуков и интонационного оформления высказывания и текста;- грамматические навыки, необходимыми для осуществления письменного и устного высказывания					



в рамках поставленных задач.

Основное содержание дисциплины

1. ГРАММАТИКА

а) Пороговый/ основной уровень

1.1. Видо-временные формы глагола в активном залоге. Порядок слов в предложениях различных коммуникативных типов: времена Present, Past, Future, Future-in-the Past, системы: Simple, Progressive, Perfect, Perfect-Progressive в активном залоге. Образование утвердительной, вопросительной и отрицательной формы глагола во всех 16 видо-временных формах, их употребление в различных контекстах.

1.2. Видо-временные формы глагола в пассивном залоге. Образование утвердительной, вопросительной, отрицательной формы глагола в 10-и видо-временных формах пассивного залога, их употребление в различных контекстах, сопоставление с формами активного залога.

1.3. Сослагательное наклонение: три типа условных предложений: реальное условное, нереальное условное в настоящем и прошедшем времени. Коммуникативные ситуации, в которых употребляются соответствующие времена.

б) Повышенный уровень

1.4. Сложное дополнение (Complex Object): структура и употребление. Сложное подлежащее (Complex Subject): структура и употребление.

1.5. Неличные формы глагола: причастие I, II, инфинитив, герундий, их функции в предложении и способы перевода на русский язык.

2. ФОНЕТИКА

2.1. Фонология: специфика артикуляции звуков: гласные и согласные звуки английского языка, слоги, коррекция русскоязычной интерференции.

2.2. Интонология: особенности интонации, акцентуации и ритма неэмфатичной речи, чтение синтагм, простых и сложных предложений, паузация.

3. ЛЕКСИКА

а) Пороговый/основной уровень

3.1. Химия как наука. Связь химии с другими дисциплинами: чтение, перевод, обсуждение и реферирование текстов по соответствующей теме.

3.2. Основные разделы химии: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.3. История химии: труды и биографии великих химиков: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.4. основополагающие теории в химии: чтение, перевод, обсуждение, реферирование текстов.

3.5. Актуальные проблемы в химии: чтение, перевод и реферирование текстов. Презентация и обсуждение докладов.

б) Повышенный уровень

3.6. Методология научного познания в химии: чтение, перевод, пересказ и реферирование текстов.

3.7. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом: чтение, перевод, обсуждение, пересказ текстов по соответствующей теме. Презентация и обсуждение проектов.

Ответственная кафедра

Кафедра иностранных языков



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Управление проектами			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				Зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина "Управления проектами" относится к базовой части образовательной программы, базируется на результатах изучения дисциплин: «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» и «Основы проектной деятельности и командной работы» Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов при подготовке к защите выпускной квалификационной работы.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов					
Планируемые результаты обучения					
Знать: базовые понятия управления проектами; процессы управления проектами: инициация, планирование, исполнение и завершение; основные и вспомогательные процедуры планирования; принципы планирования. Уметь: использовать полученные знания для разработки и управления проектами; использовать инструменты и методы управления содержанием, сроками, качеством и ресурсами проекта; анализировать основные стадии планирования процесса управления проектами. Иметь: навыки употребления специальной терминологией управления проектами; навыки применения различного инструментария в проектной деятельности; навыки работы в команде и выстраивания отношений с коллегами на основе уважения и доверия.					
Основное содержание дисциплины					
1. Проект и процессы его формирования 2. Стандартизация управления проектами 3. Управление стоимостью проекта 4. Экспертиза и оценка проектов 5. Эффективность проекта и ее оценка 6. Методы управления проектным инновационным коллективом					
Ответственная(ые) кафедра(ы)					
Кафедра фундаментальной и прикладной химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Компьютерные технологии в науке и образовании			
Курс	1	Семестр	1	Трудоемкость	4 з.е. (144 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к дисциплинам базовой части образовательной программы. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программ дисциплин бакалавриата: «Информатика и информационные технологии в химии», «Методология поиска научной информации и основы и основы библиографии» и «Современные информационные технологии в науке и образовании»</p> <p>Дисциплина «Современные информационные технологии в науке и образовании» является предшествующей для практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская и педагогическая), производственной практики, научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия информатики и информационных технологий, в том числе возможности использования сети Internet для поиска химической информации; основы защиты компьютера и информации от вредоносных программ и несанкционированного доступа;</p> <p>Уметь: оперировать теоретическими понятиями информатики и информационных технологий для решения учебных задач;</p> <p>Иметь: навыками работы с сервисными и прикладными программами общего и специального назначения, включая использование сети Internet для поиска химической информации; навыками защиты компьютера и информации от вредоносных программ и несанкционированного доступа.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения					
ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук					
ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности					
ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата					
ПК-2 Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ, программ высшего образования – программам бакалавриата					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: основные направления развития информационных технологий, современные способы применения компьютерных технологий в обучении и научных исследованиях и их роль в развитии научного мировоззрения; средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации; возможности сети Internet для организации интерактивного обмена информацией между исследовательскими группами; применение методов моделирования в научных исследованиях с использованием пакетов программ обработки данных, готовых прикладных программных комплексов в области химии и смежных наук; основные правила реферирования, написания конспекта, доклада.</p>					



Уметь:

использовать компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, возможности сети Internet, методы моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных); применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук; подготавливать оригинал-макеты научных публикаций в пакете MS Word, конвертировать их в переносимые форматы (PDF);

Иметь:

практические навыки работы с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами, методами отбора, обработки, хранения, представления и передачи научной или образовательной информации для создания научно-технических материалов (статей, отчетов и пр.) и учебно-методического обеспечения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; навыки работы с программным обеспечением современной аппаратуры при проведении научных исследований; навыки получения, представления и обработки информации, способами обработки и анализа полученных результатов, умением представлять результаты, полученные в ходе исследований, в информационном виде.

Основное содержание дисциплины

1. Информация и общество.

Информатизация общества. Представление об информационном обществе. Роль и значение информационных революций. Об особенностях информационного общества. Роль информатизации в развитии общества. Опыт информатизации и перспективные идеи. Роль средств массовой информации. Об информационной культуре. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Рынок информационных продуктов и услуг.

2. Компьютерные сети.

Классификация и топологии. Классификация и топологии компьютерных сетей. Понятие компьютерной сети. Классификация сетей по охваченной территории. Средства и способы поиска. Базы данных. Понятие базы данных научной информации. Классификация баз данных научной информации.

3. Информационные технологии в научной деятельности

Этапы конструирования логики исследования. Автоматизированные системы научных исследований. АСНИ. САПР. ГИС. Универсальные пакеты для научных исследований Mathematica. Maple. MathLab. MathCad. Химические прикладные программы рисования структурных формул и 3D визуализации молекулярной структуры ISIS/Draw. ChemWindow. ChemCraft.

4. Информационные технологии в образовании

Информационные технологии обучения. Этапы информатизации образования. Дистанционное обучение. Электронное обучение (e-Learning).

Ответственная(ые) кафедра(ы)

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Гетероциклические и полиароматические органические соединения			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость	4 з.е. (144 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению таких дисциплин как «Приоритетные направления развития химии в XXI веке», «Супрамолекулярная химия», а также прохождению производственных практик (научно-исследовательская работа, преддипломная практика). Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Органическая химия» в рамках бакалавриата.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук ПК-3 Способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: номенклатуру, способы получения и особенности химических свойств конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений; теоретические основы методов органического синтеза; правила безопасной работы в химической лаборатории; правила оказания первой помощи лицам, пострадавшим при работе в лаборатории органической химии.</p> <p>Уметь: использовать лабораторную посуду, приемы и методы безопасной работы в лаборатории; прогнозировать последствия своих действий с веществами при несоблюдении правил техники безопасной работы; проводить поиск информации о свойствах и методах синтеза органических соединений, в том числе конденсированных, многоядерных и гетероциклических; применять на практике знание способов получения и особенностей химических свойств конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений; применять основные методы синтеза и очистки органических веществ; проводить критический анализ данных литературы и результатов НИР для оценки перспектив практического применения конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений и продолжения работ в данной области;</p> <p>Иметь: теоретические и практические навыки, необходимые при проведении научно-исследовательской работы с органическими соединениями, в том числе конденсированными, многоядерными и гетероциклическими; навыки использования методик безопасной работы с легко воспламеняющимися, взрывоопасными, летучими, токсичными органическими веществами, кислотами и основаниями, химической посуды; навыки самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой по методам органического синтеза и свойствам органических соединений, критического анализа литературных данных.</p>					
Основное содержание дисциплины					
1. Полиароматические соединения. Углеводороды с неконденсированными бензольными ядрами и					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

их производные: группа дифенила; группа дифенилметана; группа трифенилметана; группа дифенилэтана.

2. Ароматические углеводороды с конденсированными ядрами. Нафталин. Производные нафталина. Антрацен. Фенантрен. Высшие полициклические углеводороды.
3. Гетероциклические ароматические соединения. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Фуран. Тиофен. Пиррол. Индол.
4. Пятичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол. Пиразолон и его производные. Имидазол. Тиазол.
5. Шестичленные гетероциклы. Пиридин, его гомологи и производные. Хинолин. Изохинолин. Акридин. Алкалоиды. Пиримидин и его производные.

Ответственная кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Жидкокристаллические материалы			
Курс(ы)	1-2	Семестр(ы)	2-3	Трудоемкость	8 з.е. (288 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Приоритетные направления развития химии в XXI веке», «Динамическая биохимия», прохождению производственной и преддипломной практик, научно-исследовательской работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности в области физической и органической химии (основные понятия и законы, химические связи, фазовые переходы, агрегатные состояния, законы термодинамики, особенности строения органических соединений и т.д.), а также знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Гетероциклические и полиароматические соединения», «Компьютерное моделирование и структурная химия».</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук ПК-3 Способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению</p>					
Планируемые результаты обучения					
<ul style="list-style-type: none">• Знать:<ul style="list-style-type: none">- особенности молекулярной структуры мезогенных молекул (ОПК-2);- основные типы жидких кристаллов и мезофаз (ОПК-2);- взаимосвязь химического строения молекул со свойствами ЖК (ОПК-2);- номенклатуру и методы синтеза основных классов calamитных мезогенов (ОПК-2);- основные методы исследования ЖК (теоретические основы и используемую аппаратуру) (ОПК-1);- основные источники информации о свойствах веществ (базы данных, электронно-библиотечные системы) (ОПК-2)• Уметь:<ul style="list-style-type: none">- интерпретировать, характеризовать и оценивать экспериментальные данные о свойствах ЖК (ОПК-1);- выполнять 3D молекулярных структур мезогенов, выполнять компьютерный эксперимент по исследованию из свойств (ОПК-1);- выявлять взаимосвязь между свойствами и строением мезогенов (ПК-3);- пользоваться поляризационным микроскопом с термостолком (ОПК-1);- готовить препараты для изучения ЖК материалов методом поляризационной микроскопии (ОПК-1);- определять температуры фазовых переходов и термостабильность мезофазы путем анализа экспериментальных данных (ОПК-1);- анализировать и находить источники научной информации (ОПК-2).• Иметь:<ul style="list-style-type: none">- практический опыт использования понятийно-терминологического языка науки о ЖК состоянии (ОПК-2);- практический опыт использования основных методов экспериментальных исследований химических процессов (ОПК-1);					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

- навыки анализа и математической обработки полученных результатов экспериментальных и теоретических исследований (ОПК-1);
- навыками поиска и переработки предметной информации по изучаемой проблеме (ОПК-2, ПК-3).

Основное содержание дисциплины

1. Введение. Основные понятия. История развития учения о ЖК материалах.
2. Жидкокристаллическое состояние – самостоятельное термодинамическое состояние.
3. Каламитные мезогены (химические особенности неамфифильных соединений, образующих жидкие кристаллы; взаимосвязь мезоморфных свойств с химическим строением; основные классы каламитных мезогенов и их номенклатура).
4. Методы синтеза некоторых классов каламитных мезогенов.
5. Прочие классы мезогенов (банано- и V-образные мезогены, лиотропные, дискотические мезогены и др.)
6. Методы исследования мезоморфных свойств ЖК материалов (метод поляризационной термомикроскопии, методы определения температур фазовых переходов (дифференциальная сканирующая калориметрия и др.), применение ИК спектроскопии при исследованиях ЖК материалов, методы исследования физических свойств ЖК, применение методов квантовой химии).
7. Основные области применения ЖК материалов.
8. Наноматериалы на основе ЖК композиций.
9. Супрамолекулярная химия в создании ЖК комплексов.

Ответственная кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Компьютерное моделирование и структурная химия			
Курс(ы)	1-2	Семестр(ы)	1-3	Трудоемкость	11 з.е. (396 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации			зачет, зачет с оценкой, экзамен		
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Приоритетные направления развития химии в XXI веке», «Жидкокристаллические материалы», «Супрамолекулярная химия», «Динамическая биохимия», прохождению производственной и преддипломной практик, научно-исследовательской работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности в области физической и органической химии (основные понятия и законы, химические связи, особенности строения органических соединений и т.д.), а также знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании».</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p> <p>ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p> <p>ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы квантовой механики и квантовой химии для критического анализа литературных данных и результатов собственного исследования (ОПК-2);- современные методы квантово-химических расчетов и методики интерпретации их результатов для разнообразных классов химических соединений (ОПК-1, ОПК-2);- способы и методы поиска информации в электронных базах NIST, SDBS, BSE и банке кристаллографических данных CCDC (ОПК-2);- основные особенности и возможности современных программ для квантово-химических расчетов (ОПК-3);- методику составления плана исследований на основе анализа литературы по сформулированной тематике, методику выбора вариантов расчетов для квантово-химического исследования (ОПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- пользоваться программами HyperChem и Gaussian для квантово-химических расчетов и программой визуализации результатов квантово-химических расчетов Chemcraft и электронными базами данных о свойствах химических соединений (ОПК-3);- исследовать свойства молекулярных систем методами квантовой механики и квантовой химии при решении теоретических задач химии (ОПК-1). <p>Иметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыки решения задач теоретической химии с использованием различных методов квантовой химии (ОПК-3);- навыки работы с программами HyperChem, Gaussian-03, Chemcraft (ОПК-3);- навыки анализа результатов квантово-химических расчетов, навыки краткого и развернутого описания результатов теоретического исследования, навыки составления презентаций (ОПК-2);- практические навыки выполнения расчетов свойств молекул разными квантово-химическими методами, навыки анализа полученных результатов и планирования дальнейших компьютерных экспериментов (ОПК-1).					
Основное содержание дисциплины					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Методы квантово-химических расчетов. Метод Хартри-Фока. Способы решения уравнения ХФР.
Ab initio методы, учитывающие электронную корреляцию.
Метод функционала электронной плотности.
Основные концепции и способы расчетов.
Программы для квантово-химических расчетов.
Симметрия в химии.
Строение координационных соединений.
NBO-анализ распределения электронной плотности в молекуле.
Развитие представлений о геометрической конфигурации молекул.
Виды структурной нежесткости.
Квантово-химическое исследование структурной нежесткости органических молекул.

Ответственная кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Приоритетные направления развития химии в XXI веке			
Курс	2	Семестр	3-4	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.), 3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации			зачет, зачет с оценкой		
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Супрамолекулярная химия» (3 семестр), «Компьютерное моделирование и структурная химия» (3 семестр), «Жидкокристаллические материалы» (3 семестр).</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями о законах и основных понятиях органической химии (классы органических соединений, синтез органических веществ, качественные реакции, структура органических соединений); о законах и основных понятиях неорганической химии (классы неорганических соединений, синтез неорганических веществ, качественные реакции, структуру неорганических соединений); о законах и основных понятиях физической и коллоидной химии (теории растворов, термодинамические свойства коллоидных систем, эмульсии, ПАВ, флотация и т.д.); о законах и основных понятиях аналитической химии (качественный и количественный анализ, физические и химические методы анализа); умениями пользоваться учебной, научной, справочной литературой, сетью Интернет; владеть терминологией дисциплин фундаментальной химии; навыками проведения химических экспериментов; физико-химическими методами анализа веществ, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Гетероциклические и полиароматические органические соединения» (1 семестр), «Компьютерные технологии в науке и образовании» (1 семестр).</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p>ОПК-1 способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения;</p> <p>ОПК-2 способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;</p> <p>ПК-3 способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: фундаментальные понятия и тенденции развития современной теоретической и экспериментальной химии; методы научного познания и их роль в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; новые явления и открытия в химии (ПК-3); главные типы планов эксперимента и методы их реализации; статистические методы анализа экспериментальных данных; правила оформления заявок на участие в конкурсах и конференциях химического профиля, написание резюме (ОПК-1, УК-6); основные этапы и закономерности развития современной химии, прогрессивные технологии создания новых материалов (ОПК-2).</p> <p>Уметь: формулировать проблемы современной химии и понимать пути их решения; демонстрировать понимание важности актуальных задач, стоящих перед современной теоретической и экспериментальной химией; формулировать актуальные проблемы современной (ПК-3); применять сложившиеся мировоззренческие естественнонаучные представления в своей профессиональной деятельности; ориентироваться в научных направлениях основных исследовательских центров химического профиля, академических институтов, национальных университетов; пользоваться информационными ресурсами Интернета и сайтов библиотек для оформления заявок на участие в конкурсах и конференциях химического профиля (УК-6, ОПК-1); анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы (ОПК-2).</p> <p>Иметь: навыки глубокого мировоззрения и широкого кругозора в области современной химической науки; навыки владения глоссарием терминов современной химии; навыки представлений о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

химии (ПК-3); навыки владения технологией анализа полученных результатов научного исследования; навыки оформления заявок на участие в конкурсах и конференциях химического профиля (УК-6); навыки поиска новых сведений о прогрессивных технологиях создания новых материалов и встраивания их в систему знаний по естественным наукам (ОПК-1, ОПК-2).

Основное содержание дисциплины

3 семестр:

Раздел 1. Прогнозы, перспективы и этапы развития химии в XXI веке.

Раздел 2. Современная функциональная химия.

4 семестр:

Раздел 1. Новые явления и открытия в химии.

Раздел 2. Новые материалы, прогрессивные технологии в химии.

Ответственная кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Динамическая биохимия			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	4 з.е. (144 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к успешному прохождению производственной практики, выполнению научно-исследовательской работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Химические основы биологических процессов, Органическая химия, Фармацевтическая химия.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ОПК-1 способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения; ОПК-2 способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук; ПК-3 способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению.					
Планируемые результаты обучения					
Знать: химические основы обменных процессов, протекающих в живой природе с участием белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и липидов; основные принципы взаимосвязи и регуляции обмена веществ в живых организмах; основы водного и минерального обмена; современные теории биологического окисления, особенности структуры посредников окислительно-восстановительных процессов в живой природе; локализацию метаболических путей в органоидах клеток эукариот, а также в отдельных органах и тканях организма человека; особенности структуры и механизм действия гормонов; основные этапы развития биологической химии как самостоятельной химической дисциплины; основные закономерности развития современной биохимии; фундаментальные химические понятия в области динамической биохимии. Уметь: применять знание основных физических и химических законов при объяснении механизмов жизнедеятельности; воспроизводить химические реакции, лежащие в основе обмена биополимеров и составляющих их мономеров; применять знания закономерностей химических процессов в живой природе в профессиональной деятельности. Владеть: методиками качественного и количественного анализа основных продуктов метаболизма живых организмов; навыками работы на серийном оборудовании, используемом в практике анализа природных объектов.					
Основное содержание дисциплины					
Раздел 1. Предмет биохимии, ее место в системе естественных наук. Статическая, динамическая и функциональная биохимия. Общая биохимия, ее предмет и задачи. Характеристика разделов биохимической науки: биохимии животных, растений и микроорганизмов, медицинской и ветеринарной биохимии, технической биохимии, сравнительной биохимии, квантовой биохимии, биохимической генетики, молекулярной биологии и др. Общее понятие об обмене веществ и энергии в организме. Современные представления о сущности жизни. Характеристика сущности явления жизни с позиции молекулярной биологии, квантовой биохимии, кибернетики, термодинамики, генетики и т.п. Жизнь как биологическая форма движения материи. Обмен веществ и энергии - неотъемлемое свойство живого. Обмен веществ как закономерный, самосовершающийся процесс превращения материи в живых телах. Анаболизм и катаболизм. Масштабы обмена веществ на Земле. Биосфера и её геохимическая роль. Работы А.А.Вернадского. Энергетика обмена веществ. Макроэргические соединения и макроэргические связи. Различия в понятиях "энергия связи" и "макроэргическая связь". Важнейшие представители макроэргических					



соединений: глюкозо-1-фосфат, АТФ, сахароза, ацетил-коэнзим А и др. Особая роль атомов Р и S в образовании макроэргических связей. АТФ как аккумулятор, трансформатор и проводник энергии в процессе ее запасаения и расходования в организме.

Раздел 2. Обмен белков и нуклеиновых кислот как ядро клеточного метаболизма. Пути распада белков. Гидролиз белков, ферменты, обеспечивающие гидролиз белков до пептидов и аминокислот. Превращения аминокислот (реакции по аминогруппе). Превращения аминокислот (реакции по карбоксильной группе). Превращения аминокислот (реакции по R-группе). Конечные продукты распада аминокислот. Орнитинный цикл. Первичные и вторичные аминокислоты. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Производство синтетических аминокислот в России. Проблема фиксации молекулярного азота. Проблема искусственной пищи.

Пути и механизмы природного синтеза белков. Матричная теория биосинтеза белков. Код белкового синтеза: история его открытия и современные представления. Бессмысленные кодоны и их значения. Общие представления о нематричных механизмах биосинтеза белков.

Раздел 3. Обмен нуклеиновых кислот. Пути распада, ферменты, обеспечивающие распад полинуклеотидов. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Матричный синтез ДНК и РНК.

Раздел 4. Углеводы и их обмен. Распад углеводов (гидролиз и фосфоролиз). Превращения моносахаридов. Пути распада глюкозо-6-фосфата (дихотомический и апотомический). Обмен пировиноградной кислоты (гликолиз, брожение, дыхание). Общая схема распада углеводов. Биосинтез углеводов. Механизм первичного биосинтеза углеводов в процессе фотосинтеза и хемосинтеза.

Превращения углеводов в процессе пищеварения.

Раздел 5. Липиды и их обмен. Распад жиров и жирных кислот. Распад стероидов. Распад сложных липидов.

Синтез жиров и высших жирных кислот. Синтез стероидов. Синтез фосфолипидов.

Биологическое окисление. Определение понятия "биологическое окисление". История развития представлений о биологическом окислении: теория активирования кислорода К.Шенбайна, перекисная теория А.Н.Баха, работы В.И.Палладина, В.А.Энгельгардта, современные представления о биологическом окислении.

Классификация процессов биологического окисления. Два типа оксидоредуктаз в клетке: а) обеспечивающих дегидрирование субстратов и передачу атомов водорода и электронов на кислород и другие акцепторы, б) катализирующих реакции непосредственного включения в субстрат кислорода (оксигеназы и гидроксилазы).

Сопряжение биологического окисления с фосфорилированием. Особенности строения дыхательной цепи у прокариот и эукариот. Современные представления о компонентах дыхательной цепи митохондрий.

Биологическое окисление в процессе эволюции живых организмов.

Раздел 6. Гормоны. Определение, классификация, источники, роль гормонов в обмене веществ. Стероидные гормоны (кортикостерон, тестостерон, эстрадиол): структура и функции. Механизм действия стероидных гормонов.

Пептидные гормоны (окситоцин, вазопрессин, инсулин): строение и функции. Механизм действия пептидных гормонов.

Прочие гормоны (адреналин, гормоны щитовидной железы: тироксин и трийодтиронин, простагландины). Нейрогормоны: эндорфины и энкефалины. Применение гормонов.

Раздел 7. Водный и минеральный обмен

Содержание и распределение воды в организме и клетке. Состояние воды в тканях. Регуляция водного обмена.

Участие минеральных веществ в формировании третичной и четвертичной структур биополимеров. Ферменты-металлопротеины. Ионы металлов (Mg^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Ca^{2+}), их роль в возникновении фермент-субстратных комплексов. Минеральные соединения и их роль в обмене белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.

Обмен минеральных веществ. Бионеорганическая химия, ее проблемы и перспективы развития.

Раздел 8. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Общие положения о взаимосвязи обмена веществ в организме. Взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и белков.

Взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и углеводов.

Взаимосвязь обмена нуклеиновых кислот и липидов.

Взаимосвязь белкового и углеводного обмена. Роль пировиноградной кислоты в осуществлении перехода от углеводов к белкам и обратно. Взаимосвязь обмена белков и липидов.

Взаимосвязь обмена углеводов и липидов, роль ацетил-КоА в этом процессе. Обмен веществ как единое целое.

Уровни регуляции жизненных процессов в живой природе: метаболический, оперонный, клеточный, организменный, популяционный.

Обеспечивающая кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Супрамолекулярная химия			
Курс	2	Семестр	3	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Приоритетные направления развития химии в XXI веке», «Химия парфюмерно-косметических средств», прохождению производственной и преддипломной практик, научно-исследовательской работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности в области физической и органической химии (основные понятия и законы, химические связи, фазовые переходы, агрегатные состояния, законы термодинамики, особенности строения органических соединений и т.д.), а также знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Гетероциклические и полиароматические соединения», «Компьютерное моделирование и структурная химия», «Динамическая биохимия».</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ОПК-1 способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения;</p> <p>ОПК-2 способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;</p> <p>ПК-3 способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- современные теории молекулярного распознавания, супрамолекулярных ансамблей, сенсоров и переключателей (ОПК-2);- принципы и механизмы самосборки и самоорганизации молекул в супрамолекулярные комплексы (ОПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- классифицировать супрамолекулярные системы в зависимости от их строения и типов взаимодействующих частиц (ОПК-1);- использовать понятия и закономерности супрамолекулярной химии для описания различных видов межмолекулярных образований (ОПК-2);- использовать основные принципы супрамолекулярной самоорганизации для описания супрамолекул (ОПК-2);- оценивать потенциальные возможности молекулярных систем в зависимости от их химической природы, размера, строения, симметрии и жесткости структуры взаимодействующих частиц при образовании супрамолекул и супрамолекулярных ансамблей (ПК-3); <p>Иметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- опыт использования терминологии супрамолекулярных систем (ОПК-1);- навыки описания устойчивости, состава и свойств супрамолекулярных систем (ОПК-2).					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Понятия и язык супрамолекулярной химии: что такое супрамолекулярная химия, химия «хозяин - гость», развитие представлений. Классификация супрамолекулярных соединений «хозяин - гость». Рецепторы, координация и аналогия «замок-ключ». Хелатный и макроциклический эффекты. Предорганизация и комплементарность. Термодинамическая и кинетическая селективность.</p> <p>2. Невалентные взаимодействия. Природа супрамолекулярных взаимодействий: ионные, ион-дипольные, диполь-дипольные, водородная связь, катион – пи взаимодействия, пи-пи Стэкинг-</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

взаимодействия; силы Ван-дер-Ваальса, плотная упаковка в твердом состоянии, гидрофобные эффекты водных растворах. Супрамолекулярное конструирование хозяина.

3 Молекулярное распознавание, комплементарность. Молекулярные рецепторы - принципы дизайна. Связывание и распознавание нейтральных молекул. Координационная химия анионов и распознавание анионных субстратов. Координационная химия ионов металлов и их распознавание.

Обеспечивающая кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Проектирование образовательного процесса			
Курс	1	Семестры	1-2	Трудоемкость	6 з.е. (216 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина «Проектирование образовательного процесса» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Успешное освоения содержания данной дисциплины будет способствовать готовности магистрантов к прохождению производственной педагогической практики и изучению дисциплины «Инновационные методы преподавания химии в высшей школе».					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; ПК-1 способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования - программам бакалавриата; ПК-2 способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования - программам бакалавриата.					
Планируемые результаты обучения					
Знать: теоретические подходы, являющиеся основой для создания образовательных программ в рамках преподавания учебных дисциплин (ПК-4); сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста (УК-6, ПК-4); профессионально-этические принципы и нормы психологии (УК-6); влияние индивидуальных различий студентов на результаты педагогической деятельности (УК-6, ПК-3); психологические аспекты образовательной деятельности, психологические основания образовательных целей; возрастные, гендерные и социокультурные особенности современного студенчества (УК-6, ПК-3); основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом, современные подходы к моделированию педагогической деятельности (ПК-4); ключевые особенностей ФГОС общего и высшего образования, отражающих их преемственность и инновационность (ПК-4); структуру, содержание основных функций ФГОС общего и высшего образования (ПК-4); требования и структуру образовательных стандартов подготовки бакалавров и профессиональных стандартов (ПК-4); подходы к проектированию образовательных программ в профессиональном образовании (системно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный) (ПК-3); основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС и ПС); программы, учебники, учебно-методические пособия (ПК-4); правовые и нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности и ее отражение во ФГОС ВО и ПС (ПК-3); концептуальные основы формирования трехкомпонентной системы требований к результатам освоения основных образовательных программ ОО и ВО (ПК-4); структуру, содержание и функцию примерных основных образовательных программ общего и высшего образования, а также их разделов (ПК-4); характерные особенности нового содержания образования и технологии достижения обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ ОО и ВО (ПК-4); механизмы, обеспечивающие реализацию ФГОС общего и высшего образования (УК-6, ПК-4);					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

отличительные характеристики современных образовательных систем (ПК-4);
виды педагогических технологий и особенности их применения (ПК-3, ПК-4);
целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий (ПК-4, ПК-3);
методику проектирования педагогического процесса с опорой на известные педагогические технологии (ПК-4).
содержание понятия педагогического мастерства и роль самообразования в формировании основ педагогического мастерства - роль, место и функции урока, лекции в вузовском обучении, направления совершенствования урока и лекционного преподавания, в том числе и в условиях введения новых технологий обучения в школе и вузе (УК-6, ПК-4);
типологию вузовской лекции, назначение и структуру вводной лекции (ПК-4);
сущность процесса моделирования учебного (лекционного) курса (ПК-4);
содержание педагогических способностей и умений лектора (проектировочных, конструктивных, коммуникативных, организаторских, гностических) (УК-6, ПК-4);
приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на лекции, организации деятельности студентов на лекции с учетом их самостоятельной деятельности до и после лекции (УК-6, ПК-3, ПК-4);
приемы вербальной и невербальной коммуникации на лекции и других занятиях, установления эмоционального контакта с аудиторией, психологического настроя на лекцию (ПК-3);
способы составления педагогических задач (ПЗ); методы организации дискуссии по решению ПЗ (УК-6, ПК-3, ПК-4);
особенности контрольно-оценочной деятельности в условиях ФГОС ОО и ФГОС ВО, рефлексивные практики: методики анализа урока и лекции, других видов занятий и т.д. (ПК-3, ПК-4).

Уметь:

определять, анализировать и успешно решать проблемные ситуации, возникающие в процессе личностного развития и в различных видах деятельности субъекта (УК-6);
адекватно применять необходимые индивидуальные и групповые формы контактной работы с учащимися, в том числе на внеклассных мероприятиях (ПК-3, ПК-4).
самостоятельно моделировать образовательный процесс в соответствии с требованиями государственной политики и ФГОС общего и высшего образования (ПК-4);
разрабатывать на основе примерных основных образовательных программ общего образования и материалов инструментально-технологического сопровождения ФГОС документы, модели и механизмы, обеспечивающие реализацию новых стандартов в образовательной организации ОО и ВО (ПК-4);
самостоятельно проектировать свою деятельность, обеспечивающую введение и реализацию ФГОС высшего образования, достижение обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ высшего образования (ПК-4);
реализовать новое содержание образования, использовать адекватные ФГОС общего и высшего образования образовательные технологии, осуществлять контрольно-оценочные функции на всех уровнях и этапах образовательной деятельности, соответствующие требованиям ФГОС общего и высшего образования и обеспечивающие достижение поставленных целей (УК-6, ПК-4);
использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками (ПК-4);
характеризовать различные образовательные технологии (ПК-4);
определять цели и содержание педагогического процесса в условиях применения конкретных технологий обучения и воспитания (ПК-4);
определять формы взаимодействия с учащимися и коллегами в условиях применения конкретных образовательных технологий (УК-6);
конструировать процесс обучения и воспитания согласно избранной технологии (ПК-6);
анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности, включая собственную, согласно особенностям конкретной образовательной технологии (УК-6);



проектировать педагогический процесс, применяя известные педагогические технологии (ПК-7); осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса (ПК-4); разрабатывать проект лекции, включающий представление последовательности этапов лекции, целевого назначения каждого этапа, содержания учебного материала и взаимосвязанной деятельности преподавателя и студентов на каждом этапе лекции; отбирать учебный материал в соответствии с назначением и структурой вводной лекции (в тему, раздел, курс) (УК-6, ПК-4); анализировать и оценивать качество разработки проекта лекции и качество его реализации; осуществлять самоанализ лекторской деятельности, выявлять и анализировать причины затруднений, успехов и неудач (ПК-3, ПК-4); устанавливать контакт с аудиторией, осуществлять психологический настрой на лекцию; организовывать деятельность свою и слушателей, взаимодействие на лекции; выбирать и использовать различные формы представления учебного материала на лекции с учетом целей лекции, особенностей аудитории, современных информационных возможностей (УК-6, ПК-3, ПК-4); составлять ПЗ и организовывать ее обсуждение (УК-6, ПК-3); осуществлять контрольно-оценочную деятельность, проводить самоанализ и взаимонализ лекции и других форм учебной работы, осуществлять самооценку и взаимооценку (УК-6, ПК-4).

Иметь (практический опыт / навыки):

применения методологических подходов, теоретических знаний, методов исследования и воздействия, адекватных различным практическим задачам (УК-6, ПК-3); оперирования понятийно-терминологическим языком в сфере психолого-педагогического знания (УК-6, ПК-4); применения способов конструирования и организации различных форм работы со студентами (ПК-2, ПК-4); анализа и разработки КО РП (УК-6, ПК-4); использования технологий анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности (УК-6, ПК-4); использования способов поиска и переработки психолого-педагогической, нормативно-правовой информации в сфере образования, а также по изучаемой проблеме (УК-6, ПК-4); применения способов обоснованного выбора технологий, методов и приемов педагогической и деятельности, направленных на реализацию требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (УК-6, ПК-4); использования способов самооценки и оценки процесса и результата выполнения проектов занятий лекционного, семинарского и других типов (ОК-2, ПК-7); самостоятельного конструирования, проведения и совместного с преподавателем анализа лекций (УК-6, ПК-4); коллективной педагогической рефлексии, рефлексии личностных особенностей и действий в условиях имитации профессионально-педагогической деятельности (УК-6, ПК-3); составления, решения и анализа обсуждения педагогических задач (кейсов) (УК-6, ПК-3); разработки программы самообразования и самосовершенствования лекторского мастерства (УК-6).

Основное содержание дисциплины

Модуль 1. Психология обучения

1.1. Современные стратегии модернизации высшего образования в РФ. Современные тенденции развития высшего образования в РФ и за рубежом. Болонский процесс и другие интеграционные процессы в развитии высшего образования.

1.2. Предмет, проблемы и методы психологии обучения. Связь педагогических и психологических знаний. Цель, задачи, проблематика психологии обучения. Основные методологические и методические подходы. Взаимосвязь педагогических и психологических подходов к обучению и методик обучения.

1.3. Учебная деятельность и ее составляющие.

Понятие учебной деятельности. Связь с другими видами деятельности. Структура учебной деятельности. Возрастная специфика формирования учебной деятельности.



1.4. Теоретические подходы к учебной деятельности и ее формированию.

Основные виды теорий. Психологические школы и направления о специфике учения, обучения и научения. Анализ отечественных и зарубежных концепций обучения. Теории развивающего обучения.

1.5. Старшеклассник, студент как субъекты учебной деятельности.

Возрастные и индивидуальные особенности юношеского возраста. Их учет в учебно-воспитательном процессе.

1.6. Педагогические и психологические факторы эффективности учебной деятельности.

Проблема эффективности учебной деятельности. Показатели эффективности. Формы и методы диагностики эффективности учебной деятельности. Факторы, способствующие и препятствующие эффективной учебной деятельности.

1.7. Психологические и педагогические факторы развития личности в процессе обучения.

Личностно-ориентированный подход к обучению. Учет индивидуальных особенностей мышления в процессе обучения.

1.8. Формы и стили педагогического общения как фактора эффективности учебно-воспитательного процесса.

Соотношение понятий «педагогическая деятельность» и «педагогическое общение». Коммуникативная компетентность преподавателя и ее составляющие. Барьеры и трудности педагогического общения. Стили общения. Проблема выработки преподавателем индивидуального стиля педагогической деятельности и педагогического общения. Виды педагогических конфликтов и конструктивные стратегии их разрешения.

Модуль 2. Процесс обучения в образовательных организациях, реализующих ФГОС общего и высшего образования

2.1. Самоанализ начальной профессионально-педагогической компетентности.

2.2. Обучение в структуре целостного педагогического процесса. Роль мотивационного компонента в обучении. Системно-деятельностный и компетентностный подходы к проектированию и оценке качества образовательного процесса. Нормативные документы, определяющие содержание и качество общего и высшего образования в РФ.

2.3. Этапы конструирования занятий различных типов.

Определение программы изучения учебного материала. Тип дидактической цели программы. Тип дидактической цели занятия. Определение типа занятия. Продумывание структуры занятия в вузе. Обеспеченность занятия в вузе. Отбор содержания учебного материала. Выбор методов обучения. Выбор форм организации педагогической деятельности. Оценка результатов деятельности обучающихся. Рефлексия занятия.

2.4. Формы организации учебного процесса в высшей школе (лекция, семинарские и практические занятия, самостоятельная работа студентов). Современные средства контроля и оценки учебных достижений студентов.

2.5. Технологическая карта занятия. Технологической карта как новый вид методической продукции.

2.6. Обучение с использованием технологической карты.

2.7. Анализ занятия. Принципы и требования к различным аспектам анализа лекции, практического занятия.

Модуль 3. Практикум по технологиям профессионального образования

3.1. Концептуальные основы понятия «педагогические технологии». Современные образовательные технологии: их структура, основные качества и характеристики, классификация. Метод проектов как педагогическая технология. Условия применения метода проектов. Разработка учебного проекта. Этапы разработки и проведения проекта. Типы проектов. Параметры оценки проекта.

3.2. Общая характеристика метода кейс-стади. Понятие кейс-метода обучения и история его возникновения. Признаки метода кейс-стади, элементы кейса и общие требования к его составлению. Технологические особенности метода кейс-стади. Основная функция метода кейс-стади. Тип и жанры кейсов. Способы их представления. Кейс-технологии: метод ситуационного анализа; ситуационные задачи (СЗ), ситуационные упражнения (СУ); анализ конкретных ситуаций



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

(АКС); метод кейсов; метод «инцидента»; игровое проектирование; метод ситуационно-ролевых игр; метод дискуссии.

3.3. Технологии дифференциации и индивидуализации обучения. Понятие дифференциации и индивидуализации в обучении. Внутренняя и внешняя дифференциация. Уровневая дифференциация. Профильная дифференциация. Подходы разных авторов и выделение психологических основ дифференцированного обучения. Индивидуализация учебного процесса. Психологические основы проектирования индивидуального образовательного маршрута и программ индивидуального развития ребенка. Требования к проектированию программ социализации и индивидуального развития личности в образовании. Дифференцированное обучение в работе с детьми с особыми образовательными потребностями

3.4. Интерактивное обучение: сущность и особенности Принципы интерактивного обучения. Методы интерактивного обучения. Формы интерактивного обучения.

Модуль 4. Педагогическое мастерство преподавателя

4.1. Особенности содержания и организации учебного раздела. Подходы к понятию педагогического мастерства. Роль самообразования в формировании основ педагогического мастерства преподавателя вуза.

4.2. Взаимосвязь понятий: педагогическая техника, педагогическая технология и педагогическое мастерство. Лекторское мастерство преподавателя вуза. Педагогические способности и педагогические умения лектора

4.3. Проектировочные умения лектора. Понятие моделирования по отношению к учебному (лекционному) курсу. Конструктивные умения лектора. Гностические умения преподавателя. Затруднения, связанные с низким уровнем развития гностических способностей и умений.

Содержание и структура вводной лекции. Разработка различных этапов вводной лекции. Моделирование вводной лекции по УД. Требования к структуре и презентации к лекции. Приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на вводной лекции.

4.4. Упражнения, направленные на развитие умений осуществлять психологический настрой на лекцию и урок. Коммуникативные умения преподавателя. Упражнения, направленные на развитие умений вербальной и невербальной коммуникации. Коммуникативные умения лектора. Приемы установления контакта с аудиторией (эмоционального и интеллектуального сопереживания).

4.5. Мастерство преподавателя в контрольно-оценочной деятельности. Современные подходы к организации этого вида деятельности. Особенности контрольно-оценочной деятельности в соответствии с ФГОС ОО и ФГОС ВО.

Педагогическая рефлексия. Упражнения, направленные на формирование умений самоанализа своих профессиональных действий. Подходы к анализу и самоанализу урока, лекций, семинарских занятий, проведение рефлексии со студентами и школьниками.

4.6. Педагогическая задача: понятие, структура, особенности решения. Способы конструирования педагогических задач, особенности решения и обоснования выбора решения.

4.7. Самообразование и пути самосовершенствования педагогического мастерства будущего преподавателя. Выработка рекомендаций студентам по совершенствованию своей готовности к педагогической деятельности.

Ответственная кафедра

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Инновационные методы преподавания химии в высшей школе			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению педагогической практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: "Компьютерные технологии в науке и образовании", "Проектирование образовательного процесса и "Управление проектами".</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>ПК-1 способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата</p> <p>ПК-2 способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ, программ высшего образования – программ бакалавриата</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать:</p> <p>способы формирования творческого химического мышления обучаемых (ПК-1);</p> <p>организационные формы обучения в ВУЗе (ПК-1);</p> <p>способы оценки эффективности обучения химии (ПК-1);</p> <p>современные педагогические технологии, повышающие эффективность обучения химии (ПК-1, ПК-2);</p> <p>теоретические концепции, являющиеся основой для создания развивающих программ по химии в рамках преподавания учебных дисциплин (ПК-2, УК-6);</p> <p>теоретические основы преподавательской деятельности и основные концепции в данной сфере (ПК-1);</p> <p>методологические основы, подходы и методы проведения занятий (ПК-1);</p> <p>основы формирования содержания обучения химии (ПК-2);</p> <p>Уметь:</p> <p>читать лекции, проводить семинарские, лабораторные, практические занятия (ПК-1);</p> <p>оценивать качество химических знаний (ПК-1);</p> <p>собирать и анализировать учебную и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности (ПК-2, УК-6);</p> <p>самостоятельно осуществлять планирование преподавательской деятельности, разрабатывать рабочие программы (ПК-2, УК-6);</p> <p>организовывать внеаудиторную работу обучающихся, управлять ею и оценивать ее результаты (ПК-1);</p> <p>проводить научно-методический анализ дидактического материала (ПК-1);</p> <p>отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии (ПК-1);</p> <p>применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики (ПК-1);</p> <p>Иметь:</p> <p>опыт разработки учебного курса (ПК-2);</p> <p>знание основных принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования (ПК-1);</p>					



навык профессионального мышления и инновационного мышления (ПК-1, ПК-2, УК-6);
навык использования знаний в преподавательской деятельности (ПК-1);
информацию о принципах построения обучающих и контролирующих программ, разного уровня сложности (ПК-2);
опыт использования технологии анализа, включая самоанализ, и оценки результатов педагогической деятельности по химии (ПК-1, ПК-2).
методику анализа различных видов организационных форм обучения в высшей школе (ПК-1, ПК-2).

Основное содержание дисциплины

1. Введение. Принципы обучения химии в высшей школе. Психолого-педагогические основы обучения химии в высшей школе. Воспитательное пространство ВУЗа.
2. Методы обучения химии в высшей школе.
 - Понятие метода обучения, функции и классификация методов обучения.
 - Продуктивное и традиционное обучение и их соотношение при преподавании профилирующей и непрофилирующей дисциплин.
3. Организационные формы обучения в ВУЗе.
 - Формы организации учебного процесса в вузе
 - Лекция по химии: функции, достоинства и недостатки, классификация. Структура лекции. Основные этапы подготовки к лекции. Технология подготовки лекции.
 - Практические, лабораторные и семинарские занятия по химии: цель, задачи, структура, особенности организации
 - Учебная и производственная практики по химии.
 - Внеаудиторная работа по химии в ВУЗе.
4. Средства обучения химии.
 - Формы организации процесса химического образования. Управление в обучении химии. Организация учебной деятельности по химии. Активизация учебной деятельности.
 - Дидактические возможности технических средств обучения и оценка эффективности их применения.
5. Оценка эффективности обучения химии. Организация педагогического контроля по химии в высшей школе.
 - Проверка и оценивание знаний в высшей школе.
 - Виды и формы проверки знаний.
6. Проектирование и анализ современного занятия в высшей школе (лекции, лабораторной работы, практического занятия, семинара, просеминара и т.д.)
7. Профессиональное образование и программы преподавания химии.
 - Государственный образовательный стандарт высшего образования.
 - Учебные планы и образовательные программы бакалавриата.
 - Планирование учебного процесса. Рабочая программа дисциплины
8. Технология разработки учебного курса.

Ответственная(ые) кафедра(ы)

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Прикладные вопросы химической кинетики в растворах			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Приоритетные направления развития химии в XXI веке, Динамическая биохимия.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Прикладная химическая кинетика, Физическая химия, Органическая химия, Химическая термодинамика растворов.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ПК-3 способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению;</p> <p>ПК-4 способен проводить научные исследования в области химии и смежных наук самостоятельно и в составе исследовательских коллективов.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: базовые теоретические концепции, закономерности и экспериментальные методы химической кинетики; кинетические особенности и механизмы протекания различных жидкофазных процессов с участием частиц различной природы.</p> <p>Уметь: пользоваться традиционными уравнениями кинетики и развивать теоретические основы курса для расчета кинетических параметров реакций; применять основные законы кинетики при изучении механизма химических процессов и предсказании реакционной способности соединений; применять основные законы кинетики и катализа при изучении химических процессов, их технологической разработке и модернизации; предсказывать каталитическую активность катализатора в реальных условиях протекания химической реакции; определять и анализировать проблемы, связанные с проведением и анализом результатов кинетического эксперимента; представлять полученные в кинетических исследованиях результаты в виде презентаций и научных публикаций; осуществлять поиск информации по теме исследования.</p> <p>Владеть: экспериментальными методами химической кинетики; методами количественной обработки экспериментальных кинетических данных и расчета кинетических параметров жидкофазных реакций; методами количественного предсказания реакционной способности веществ в зависимости от их строения, состава среды и температуры для решения профессиональных задач; методами компьютерного моделирования элементарных процессов в газовой фазе, позволяющих развивать теоретические основы химической кинетики.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>Феноменологическая кинетика простых химических реакций. Прямая и обратная задачи. Уравнения формальной кинетики. Методы определения порядка реакции. Сложные реакции. Уравнение Аррениуса. Теория активных соударений для бимолекулярных реакций. Уравнение Траутца-Льюиса. Поверхность потенциальной энергии. Теория активированного комплекса. Концепция механизма жидкофазной реакции. Термодинамический и кинетический контроль. Кинетический изотопный эффект (КИЭ). Принцип Бэлла-Эванса-Поляни. Постулат Хэммонда. Уравнение Поляни-Семенова. Донорное и акцепторное числа. Функция Кирквуда. Количественные параметры полярности растворителей. Приближенные методы химической кинетики. Метод квазистационарности Боденштейна и квазиравновесности. Мономолекулярные реакции. Кинетика реакций в растворах. Клеточный эффект. Уравнение Бренстеда. Взаимодействие между ионами в растворе. Первичный солевой эффект. Реакции ионов и ион-радикалов. Катализ (кислотно-основной, бифункциональный, электрофильный, нуклеофильный, металлокомплексный, гетерогенный, ферментативный, автокатализ). Методы исследования быстрых реакций. Фемтохимия. Колебательные реакции. Цепные реакции. Фотохимические реакции. Виды</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

конверсии возбужденной молекулы. Безизлучательные и излучательные переходы электронно-возбужденных молекул. Флуоресценция и фосфоресценция.

Обеспечивающая кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Химия парфюмерно-косметических средств			
Курс	2	Семестр	4	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательной программы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями законов и основных понятий органической химии (классы органических соединений, синтез органических веществ, качественные реакции, структуру органических соединений); законов и основных понятий неорганической химии (классы неорганических соединений, синтез неорганических веществ, качественные реакции, структуру неорганических соединений); законов и основных понятий физической и коллоидной химии (теории растворов, термодинамические свойства коллоидных систем, эмульсии, ПАВ, флотация и т.д.); умениями пользоваться учебной, научной, справочной литературой, сетью Интернет; навыками проведения химических экспериментов; навыками владения физико-химическими методами анализа веществ, полученными ранее в ходе изучения дисциплин программы бакалавриата «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия» и «Коллоидная химия», а также дисциплины «Гетероциклические и полиароматические органические соединения» (1 семестр).					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ПК-3: способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению.					
Планируемые результаты обучения					
Знать: роль развития промышленных отношений на процесс производства косметики; современные тенденции промышленного производства парфюмерно-косметических препаратов; основные классы химических соединений применяемых в синтезе косметических и парфюмерных препаратов, их роль в парфюмерно-косметических средствах (ПК-3); Уметь: классифицировать косметические препараты по их составу; анализировать качество парфюмерно-косметических средств по указанному составу (ПК-3); Иметь: навыки владения понятийно-терминологическим языком косметической химии; опытом поиска новых сведений в косметической химии и встраивания их в систему знаний по естественным наукам; технологией анализа парфюмерно-косметических препаратов (ПК-3).					
Основное содержание дисциплины					
Раздел 1. Основные виды сырья в косметике и парфюмерии. Раздел 2. Виды и составы средств по уходу за кожей. Раздел 3. Виды и составы средств по уходу за ногтями и волосами. Раздел 4. Виды и составы парфюмерной продукции.					
Ответственная кафедра					
Кафедра фундаментальной и прикладной химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Сырьевая база косметической химии			
Курс	2	Семестр	4	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательной программы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями законов и основных понятий органической химии (классы органических соединений, синтез органических веществ, качественные реакции, структуру органических соединений); законов и основных понятий неорганической химии (классы неорганических соединений, синтез неорганических веществ, качественные реакции, структуру неорганических соединений); законов и основных понятий физической и коллоидной химии (теории растворов, термодинамические свойства коллоидных систем, эмульсии, ПАВ, флотация и т.д.); умениями пользоваться учебной, научной, справочной литературой, сетью Интернет; навыками проведения химических экспериментов; навыками владения физико-химическими методами анализа веществ, полученными ранее в ходе изучения дисциплин программы бакалавриата «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия» и «Коллоидная химия», а также дисциплины «Гетероциклические и полиароматические органические соединения» (1 семестр).					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
ПК-3: способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению.					
Планируемые результаты обучения					
Знать: роль развития промышленных отношений на процесс производства косметики; современные тенденции промышленного производства парфюмерно-косметических препаратов; основные классы химических соединений применяемых в синтезе косметических и парфюмерных препаратов, их роль в парфюмерно-косметических средствах (ПК-3); Уметь: классифицировать косметические препараты по их составу; анализировать качество парфюмерно-косметических средств по указанному составу (ПК-3); Иметь: навыки владения понятийно-терминологическим языком косметической химии; опытом поиска новых сведений в косметической химии и встраивания их в систему знаний по естественным наукам; технологией анализа парфюмерно-косметических препаратов (ПК-3).					
Основное содержание дисциплины					
Раздел 1. Основные виды сырья в косметике. Раздел 2. Сырье для производства средств по уходу за кожей. Раздел 3. Сырье для производства средств по уходу за ногтями и волосами. Раздел 4. Сырье для производства парфюмерии.					
Ответственная кафедра					
Кафедра фундаментальной и прикладной химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Современные направления в термодинамике растворов			
Курс	2	Семестр	3	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Данная дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению дисциплины «Приоритетные направления развития химии в XXI веке», к прохождению производственных практик (научно-исследовательская работа, преддипломная) и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Курс базируется на основных положениях аналитической и физической химии, а также вычислительной математики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями основных разделов аналитической и физической химии, уметь применять законы физической и аналитической химии для расчета термодинамических параметров процессов, а также равновесных составов растворов, а также владеть навыками компьютерной (математической) обработки экспериментальных данных.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ПК-3 способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению;</p> <p>ПК-4 способен проводить научные исследования в области химии и смежных наук самостоятельно и в составе исследовательских коллективов.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: основные понятия и законы физической химии растворов; принципы изучения реакций в растворе и получения их полных термодинамических параметров;</p> <p>Уметь: применять основные понятия и законы физической и координационной химии для описания равновесий в растворе; химически грамотно подходить к описанию процессов и равновесий в растворе и использовать для этого различные источники информации, в том числе интернет-ресурсы (поисковые системы, справочники, компьютерные базы данных); химически грамотно формулировать основные результаты своей научной работы в области термодинамики реакций в растворе.</p> <p>Иметь: навыки постановки эксперимента по изучению равновесных процессов в растворе с использованием имеющейся аппаратной базы; навыками расчета ключевых термодинамических параметров; навыками использования компьютерных программ при моделировании равновесий в растворе и обработке экспериментальных данных.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>Введение. Характеристика и особенности растворенного состояния. Развитие взглядов на строение растворов.</p> <p>Раздел 1. Применение термодинамических методов к ионным реакциям в растворах. Термодинамические характеристики неидеальных систем. Активность, коэффициенты активности. Симметричное и несимметричное стандартное состояние раствора. Химические потенциалы и коэффициенты активности ионов в растворе. Термодинамическая и концентрационная константы равновесия. Правило постоянной ионной силы. Изменение энтальпии (тепловой эффект) химической реакции, его зависимость от ионной силы раствора и природы фонового электролита. Изменение энтропии химической реакции. Основы теории растворов сильных электролитов (теория Дебая-Хюккеля) и её применение для приведения термодинамических параметров химических реакций к стандартному состоянию.</p> <p>Раздел 2. Термодинамика ионной сольватации. Явление сольватации ионов. Понятие сольватации. Методы деления параметров сольватации электролита на ионные составляющие. Расчёт параметров гидратации в цезий-йодидной шкале. Экспериментальное определение чисел сольватации. Термодинамические параметры реакций кислотно-основного взаимодействия и комплексообразования в растворах.</p>					



Раздел 3. Основные закономерности термодинамических параметров ионных реакций в растворах.

Факторы, определяющие термодинамические параметры ионных реакций в растворах. Взаимосвязь изменения энтальпии с характером и прочностью связей металл-лиганд в комплексных соединениях. Взаимосвязь изменения энтропии реакции с сольватационными процессами. Подход Васильева к оценке вклада сольватационного эффекта в изменение энтропии и теплоёмкости реакции в растворе. Анализ термодинамических параметров ионных реакций по модели Гэрни-Андерегга.

Раздел 4. Основные закономерности термодинамических параметров ионных реакций в неводных и смешанных растворителях.

Параметры переноса и их экспериментальное определение. Термодинамическое описание роли растворителя в реакциях кислотно-основного взаимодействия и комплексообразования.

Сольватационно-термодинамический подход к оценке роли растворителя. Анализ количественных соотношений сольватационных характеристик реагентов и термодинамических параметров реакции.

Раздел 5. Термодинамика хелатного эффекта. Особенности комплексообразования с участием полидентатных лигандов. Хелатный и макроциклический эффекты. Энтальпийный и энтропийный вклады в хелатный эффект. Другие факторы, определяющие термодинамические параметры ионных реакций в растворах.

Ответственная кафедра

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Основы наукометрии			
Курс	2	Семестр	3	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Данная дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению дисциплины «Приоритетные направления развития химии в XXI веке», к прохождению производственных практик (научно-исследовательская работа, преддипломная) и написанию выпускной квалификационной работы.</p> <p>Курс базируется на результатах освоения базовых химических дисциплин и навыках работы с учебной и научной литературой в ЭБС.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>ПК-3 способен выявлять актуальные научные проблемы в химии, в том числе находящиеся на стыке различных областей наук и разрабатывать подходы к их решению;</p> <p>ПК-4 способен проводить научные исследования в области химии и смежных наук самостоятельно и в составе исследовательских коллективов.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: методологию поиска научной информации, систему оценки результативности научной деятельности и основы наукометрии;</p> <p>Уметь: проводить направленный поиск научной информации по теме исследования с использованием электронных баз данных (ЭБД), электронных библиотечных систем (ЭБС), научных периодических изданий; химически грамотно формулировать основные результаты своей научной работы и оформлять их в виде тезисов докладов и статей;</p> <p>Иметь: опыт практической работы по поиску и систематизации научной информации; по оцениванию результативности научной работы; по написанию собственных научных статей и тезисов докладов.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<ol style="list-style-type: none">1. Наукометрия. История наукометрии в России и мире.2. Базовые понятия и индикаторы наукометрии.3. Библиометрические базы и сервисы.4. Динамические модели наукометрии.5. Наукометрия и Big Data.6. Оценка результативности научной деятельности.					
Ответственная кафедра					
Кафедра фундаментальной и прикладной химии					



Наименование дисциплины		Технологическое и социальное предпринимательство			
Курс	2	Семестр	3,4	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина «Технологическое и социальное предпринимательство» относится к факультативам ФТД.02 образовательной программы. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен: <i>знать</i> : основы экономики и управления, проектной деятельности и командной работы. <i>уметь</i> : применять полученные знания для решения практических задач; <i>иметь практический опыт/навыки</i> применения аналитических инструментов управления для решения прикладных задач. Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины, используются в профессиональной деятельности.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; УК-3 способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.					
Планируемые результаты обучения					
В результате освоения программы курса «Технологическое и социальное предпринимательство» обучающийся должен: Знать : основные понятия и признаки предпринимательства; сущность и особенности организационно-правовых форм хозяйствования юридических и физических лиц; организацию предпринимательской деятельности и производственного процесса; нормативно-правовые акты, необходимые для занятия предпринимательской деятельностью; основы маркетинговых исследований для проектирования собственной предпринимательской деятельности; нормативно-правовые документы, регулирующие трудовые отношения; способы управления эффективной реализации предпринимательской деятельностью; порядок создания, реорганизации и ликвидации предприятий любой организационно-правовой формы и частного предпринимателя; основные принципы и подходы к проектированию и развитию стартапа; классификацию стартапов; основные методы, способы и инструменты разработки стартапа; различные источники идей для стартапа(УК-2); - принципы сбора команды стартапа и распределение ролей в ней (УК-3); - структуру и содержание бизнес-плана; принцип организации современных ИС; технологии разработки мобильных приложений (УК-2); Уметь : составлять необходимую документацию для регистрации и ликвидации предприятия любой организационно-правовой формы (УК-2); - составлять и оформлять различного рода документы, регулирующие трудовые отношения; владеть техникой коммуникативных отношений при организации собственной предпринимательской деятельности; выполнять формирование команды стартапа и мотивировать команду на успех (УК-3); - анализировать выбор источников финансирования; анализировать условия и факторы успешного ведения бизнеса; оценивать предпринимательский риск и определять факторы, влияющие на уровень предпринимательского риска и управления им; планировать, организовывать и реализовывать предпринимательскую деятельность (УК-2); - уметь составлять алгоритм маркетинговых исследований; определять целевую аудиторию проекта и выделять сегменты целевой аудитории; составлять структуру интервью с					



потенциальными клиентами, определять вопросы на интервью; - составлять карту позиционирования продукта и формулировать конкурентное преимущество своего продукта; проводить тестирование MVP на представителях целевой аудитории; - выбирать предпочтительную модель монетизации; выявлять внешние и внутренние ограничения для роста проекта; определять все статьи расходов своего проекта и разделять их на постоянные и переменные издержки, планировать движение денежных потоков; оценивать эффективность и срок окупаемости бизнес-проекта; подготавливать список целевых инвестиционных фондов для стартапа; составлять бизнес-план для открытия собственного дела; применять методы, способы и инструменты разработки стартапа; рационально подходить к выбору соответствующих бизнес-моделей; - применять специализированные компьютерные программы для решения задач бизнес-проекта; (УК-2);

Иметь практический опыт/Иметь навыки: применения современных технических средства и информационных технологий для решения задач проектирования и развития стартапа; составления портрета потребителя; определения ценностного предложения для продукта; применения принципов поиска и изучения клиентов; расчета SAM и SOM; создания MVP; пользования методикой создания LandingPage на MicrosoftAzure; тестирования моделей монетизации по категориям «Основная» / «Запасная» / «Неподходящая» по отношению к проекту; расчета метрик стартапа для разных бизнес-моделей; выявления постоянных и переменных издержек; выявления факторов (драйверов) роста доходов; подготовки презентации своего проекта для инвестора (УК-2); - работы в команде, вдохновения своей идеей или поддержания идеи коллег; создания и запуска сообщества, сайта/лендинга, страницы в соцсети для стартапа (УК-3).

Основное содержание дисциплины

1. Виды технологического и социального предпринимательства. Разработка бизнес-идеи. Формирование команды
2. Процесс развития стартапа: Customer Development. Анализ рынка
3. Процесс развития стартапа: MVP. От идеи к продукту
4. Процесс развития стартапа: бизнес-модель. Инвестиции

Ответственная кафедра

Кафедра экономической теории, экономики и предпринимательства



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Инноватика в химии и химическом образовании)

Наименование дисциплины		Создание и редактирование научного текста			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	1 з.е. (36 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина «Создание и редактирование научного текста» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать основные точки истории мировой науки применительно в своей области знания; знать общие закономерности развития познания; уметь осуществлять поиск информации в научной литературе в соответствии с заданной темой в электронных поисковых системах; составлять конспекты изучаемой литературы и источников; уметь грамотно и четко излагать собственные мысли; ясно и последовательно строить устную и письменную речь; уметь проводить анализ научного текста, выявлять основную идею, находить и формулировать содержащиеся в тексте проблемы; быть готовым к проблемному диалогу; иметь практический опыт владения базовой и специальной (применительно к своей области знания) научной терминологией; иметь практический опыт владения основами формально-логического мышления; методами обобщения и систематизации информации; культурой мышления в целом; иметь навыки структурирования мысли и аргументации; навыками коммуникации, принятыми в образовательном сообществе.</p> <p>Знания, полученные в ходе изучения курса представляют собой теоретико-методологическую основу научно-исследовательской деятельности.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;</p> <p>УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные проблемные точки современного научного познания; значимые парадигмы современных научных исследований; методологические требования к процедурам анализа, синтеза, оценки; верификации и фальсификации; основы системной методологии; методологические требования к комплексным научным разработкам; уровень развития своей области знания и представлять потенциал и траектории ее дальнейшего развития; основные требования к процедурам проектирования и моделирования научного исследования; этические и правовые нормы, регламентирующие процедуры научного исследования и апробации его результатов; требования к алгоритму осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности и обнародования ее результатов; эргономику информационно-компьютерных;</p> <p>Уметь: ставить и последовательно решать исследовательские и практические задачи, имеющие научную ценность; осуществлять процедуры анализа, синтеза, оценки; верификации и фальсификации применительно к конкретным научным; подбирать адекватные способы, методы решения поставленной проблемы; выявлять специфику различных моделей научных исследований (в частности, междисциплинарных и</p>					



комплексных); выбирать методологическую базу для осуществления научного исследования; создавать алгоритмическую проекцию реализуемого научного исследования; критически осмысливать и оценивать значение современных научных достижений чрез призму своей области знания; определять перспективные, с точки зрения научного поиска, области в рамках исследования; корректно вести научную дискуссию, осуществлять полноценную научную коммуникацию; адекватно и системно представлять результаты научной деятельности в устной и письменной формах, ориентированных на конкретную целевую группу;

Иметь практический опыт / Иметь навыки: владения алгоритмами генерирования и решения исследовательских и практических задачи, имеющие научную ценность; процедурами анализа, синтеза, оценки; верификации и фальсификации применительно к конкретным научным проблемам; навыками определения основных этапов научного исследования; подбора адекватных способов, методов решения поставленной проблемы; отбора методологической базы для осуществления научного исследования; системного видения проблемы; навыками применения базовых научных парадигм в рамках своей области исследования; использования современных информационно-компьютерных технологий на уровне уверенного пользователя; технологиями объективной оценки конкретных научных достижений и самооценки, навыком самостоятельной постановки новой научной проблемы, обладающей признаками новизны; навыками презентации результатов научно-исследовательской деятельности в устной и письменной формах в виде научной статьи и доклада.

Основное содержание дисциплины

1. Методология научного творчества: общие замечания
2. Наукометрия научно-исследовательской деятельности
3. Проектирование и моделирование научно-исследовательской деятельности: комплексный анализ
4. Создание научного текста: от замысла к воплощению
5. Выпускная квалификационная работа: первое приближение
6. Научный доклад: проблемы и решения
7. Кульминация магистратуры: защита выпускной квалификационной работы

Ответственная кафедра

Кафедра философии