



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Профессиональный иностранный язык			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1, 2	Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации			зачет, экзамен		
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» является обязательной; относится к базовой части образовательной программы магистратуры по направлению «Химия». Читается на первом курсе обучения в магистратуре.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к научно-исследовательской работе в части изучения источников литературы на иностранном языке, а также готовности к написанию материалов для международных конференций и публикаций на иностранном языке.</p> <p>Студент, 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 по направлению Химия, а также владеть основами перевода текстов с английского языка на русский.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).					
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, частей речи, грамматические категории частей речи, особенности синтаксиса и фонетики 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, выписки, библиографическое описание, аннотация, реферат);- излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме в соответствии с требованиями 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 общего, так и профессионального характера;- пополнять профессиональный вокабуляр, необходимый для решения профессиональных задач самостоятельно.					
Владеть:					
<ul style="list-style-type: none">- видами речевой деятельности (слушание - говорение, чтение - письмо);- приемами самоконтроля над правильностью речи на основе норм современного русского литературного языка (орфоэпических, акцентологических, лексических, грамматических, стилистических);					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

- достаточным набором лексических единиц для ведения переписки, диалога и переговоров как общей, так и профессиональной направленности;
- необходимыми методиками поиска лексических единиц в словаре;
- навыками грамотного воспроизведения звуков, слов, а также верного интонационного деления высказывания или текста;
- грамматическими навыками, 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 разных коммуникативных типов: Времена Present, Past, Future, Future-in-the Past; виды Indefinite, Continuous, Perfect, Perfect-Continuous 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: Времена Present, Past, Future; виды Indefinite, Continuous, Perfect в пассивном залоге. Образование утвердительной, вопросительной и отрицательной формы глагола в 10 видо-временных формах пассивного залога, их употребление в различных контекстах, сопоставление с формами активного залога.

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

б) Повышенный уровень

1.4 Сложное дополнение: структура и употребление. Сложное подлежащее: структура и употребление.

1.5 Неличные формы глагола: Причастие I и 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 неэмфатической 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 краткий пересказ 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 Основопологающие теории в органической и биологической химии: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

3.5 Актуальные проблемы органической и биологической химии: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме. Презентация и обсуждение докладов.

б) Повышенный уровень

3.6 Методология научного познания в химии: чтение, перевод, обсуждение и краткий пересказ текстов по соответствующей теме.

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

Ответственная кафедра

Кафедра английского языка



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Проектирование образовательного процесса			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1, 2	Трудоемкость	6 з.е. (216 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Проектирование образовательного процесса относится к базовой части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоения содержания данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению педагогической практики и изучению дисциплин, связанных с методикой преподавания.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Педагогика и психология; Методика преподавания химии; Возрастная психология; Теория и методика воспитательной работы.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</p> <p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);</p> <p>владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– теоретические концепции, являющиеся основой для создания развивающих программ в рамках преподавания учебных дисциплин;– теоретико-методологические основы и практические способы психолого-педагогической работы с различными категориями населения;– профессионально-этические принципы и нормы психологии;– ключевые особенностей ФГОС общего образования, отражающих их преемственность и инновационность;– структуру, содержание основных функций ФГОС общего образования;– концептуальные основы формирования трехкомпонентной системы требований к результатам освоения основных общеобразовательных программ;– структуру, содержание и функцию примерных основных образовательных программ общего образования, а также их разделов;– характерные особенности нового содержания образования и технологии достижения обучающимися планируемых результатов;– механизмы, обеспечивающие реализацию ФГОС общего образования;– отличительные характеристики современных образовательных систем;– виды педагогических технологий и особенности их применения;– целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий;– методику проектирования педагогического процесса с опорой на известные педагогические технологии;– 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 ;					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

- типологию вузовской лекции, назначение и структуру вводной лекции;
- сущность процесса моделирования учебного (лекционного) курса
- содержание педагогических способностей и умений лектора (проектировочных, конструктивных, коммуникативных, организаторских, гностических)
- приемы формирования у студентов мотивации освоения учебного курса на лекции, организации деятельности студентов на лекции с учетом их самостоятельной деятельности до и после лекции
- приемы вербальной и невербальной коммуникации на лекции и других занятиях, установления эмоционального контакта с аудиторией, психологического настроя на лекцию
- способы составления педагогических задач (ПЗ);
- методы организации дискуссии по решению ПЗ;
- методики анализа урока и лекции, других видов занятий.

Уметь:

- определять, анализировать и успешно решать проблемные ситуации, возникающие в процессе личностного развития и в различных видах деятельности субъекта;
- организовывать и проводить психолого-педагогическое обследование учащихся;
- адекватно применять необходимые индивидуальные и групповые формы работы с учащимися на уроках и внеклассных мероприятиях;
- самостоятельно моделировать образовательный процесс в соответствии с требованиями государственной политики и ФГОС общего образования;
- разрабатывать на основе примерных основных образовательных программ общего образования и материалов инструментально-технологического сопровождения ФГОС документы, модели и механизмы, обеспечивающие реализацию новых стандартов в образовательном учреждении;
- самостоятельно проектировать свою деятельность, обеспечивающую введение и реализацию ФГОС общего образования, достижение обучающимися планируемых результатов освоения основных образовательных программ общего образования;
- реализовать новое содержание образования, использовать адекватные ФГОС общего образования образовательные технологии, осуществлять контрольно-оценочные функции на всех уровнях и этапах образовательной деятельности, соответствующие требованиям ФГОС общего образования и обеспечивающие достижение поставленных целей.
- характеризовать различные образовательные технологии (ПК-7);
- определять цели и содержание педагогического процесса в условиях применения конкретных технологий обучения и воспитания;
- определять формы взаимодействия с учащимися и коллегами в условиях применения конкретных образовательных технологий;
- конструировать процесс обучения и воспитания согласно избранной технологии;
- анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности, включая собственную, согласно особенностям конкретной образовательной технологии;
- проектировать педагогический процесс, применяя известные педагогические технологии;
- осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса;
- 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);
- анализировать и оценивать качество разработки проекта лекции и качество его реализации;
- осуществлять самоанализ лекторской деятельности, выявлять и анализировать причины затруднений, успехов и неудач ;



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

- 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;
- составлять ПЗ и организовывать ее обсуждение;
- проводить самоанализ и взаимонализ лекции и других видов деятельности.

Владеть:

- понятийным аппаратом и основными теоретическими концепциями общей, социальной, педагогической психологии и педагогики;
- методологическими подходами, теоретическими знаниями, методами исследования и воздействия, адекватными различным практическим задачам;
- навыками профессионального мышления, необходимыми для практической работы в сфере, связанной с учебной деятельностью;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической, нормативно-правовой информации в сфере образования, а также по изучаемой проблеме;
- способами обоснованного выбора технологий, методов и приемов педагогической и деятельности, направленных на реализацию требований федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования.
- способами самооценки и оценки процесса и результата выполнения проектов урока.
- опытом применения знаний различных технологий обучения, воспитания и развития личности обучающихся;
- технологией анализа, включая самоанализ, и оценки результатов педагогической деятельности;
- опытом самостоятельного конструирования, проведения и совместного с преподавателем анализа лекций;
- опытом коллективной педагогической рефлексии, рефлексии личностных особенностей и действий в условиях имитации профессионально-педагогической деятельности;
- опытом составления, решения и анализа обсуждения ПЗ;
- опытом разработки программы самообразования и самосовершенствования лекторского мастерства.

Основное содержание дисциплины

Раздел 1. Психология обучения

1.1. 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.

1.2. Учебная деятельность и ее составляющие.

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

1.3. 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.

1.4. Подросток и старшеклассник как субъекты учебной деятельности.

Возрастные и индивидуальные особенности подростков и юношей. Их учет в учебно-воспитательном процессе.

1.5. 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.

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

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

1.7. 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.

Раздел 2. Проектирование современного занятия (урока)

2.1. Самоанализ начальной профессионально-педагогической компетентности.

2.2. Этапы конструирования урока.

2.3. Определение темы учебного материала. Тип дидактической цели темы. Тип дидактической цели урока. Определение типа урока. Продумывание структуры урока. Обеспеченность урока. Отбор содержания учебного материала. Выбор методов обучения. Выбор форм организации педагогической деятельности. Оценка результатов деятельности учащихся. Рефлексия урока.

2.4. Технологическая карта урока.

2.5. Технологической карта как новый вид методической продукции.

2.6. Обучение с использованием технологической карты.

2.7. Анализ урока. Принципы и требования к различным аспектам анализа урока.

Раздел 3. Практикум по технологиям профессионального образования

3.1. Современные образовательные технологии: их структура, основные качества и характеристики, классификация.

3.2. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательным процессом (игровые, интерактивные, на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, индивидуализации и дифференциации в обучении, проблемное, проектное и программированное обучение).

3.3. Образовательные технологии, применяемые в высшей школе: технология проблемного обучения (В. Оконь, Т.В. Кудрявцев, Д.В. Вилькеев, М.И. Махмутов, И.Л. Наумченко; знаково-контекстное обучение (А.А.Вербицкий); личностно-ориентированное и личностно-развивающее обучение Е.И.Бражник, В.В.Сериков, Б.Б. Коссов.

Раздел 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. Основные направления совершенствования урока и лекции как формы организации обучения в вузе. Требования к современному уроку. Типология лекций. Типы лекций в новых технологиях обучения в вузе

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

4.4. Проектировочные умения лектора. Понятие моделирования по отношению к учебному (лекционному) курсу.

4.5. Конструктивные умения лектора. 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.

4.6. Упражнения, направленные на развитие умений осуществлять психологический настрой на



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

лекцию и урок.

4.7. Коммуникативные умения преподавателя. Упражнения, направленные на развитие умений вербальной и невербальной коммуникации.

4.8. Коммуникативные умения лектора. Приемы установления контакта с аудиторией (эмоционального и интеллектуального сопереживания).

4.9. Гностические умения преподавателя. Затруднения, связанные с низким уровнем развития гностических способностей и умений.

4.10. 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.

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

4.12. 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
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Компьютерные технологии в науке и образовании			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	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.</p> <p>Успешное освоения содержания данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, к производственной практике, научно-исследовательской работе и выполнению выпускной квалификационной работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Информатика», Методология поиска научной информации и основы библиографии и «Современные информационные технологии в науке и образовании.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);</p> <p>готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);</p> <p>способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4).</p>					
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> <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-макетов научных публикаций в пакете MS Word, конвертировать их в переносимые форматы (PDF).</p> <p>Владеть: практическими навыками работы с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами, методами отбора обработке, хранении, представлении и передаче научной или образовательной информации для создания научно-технической материалов (статьи, отчеты и пр.) и учебно-методического обеспечения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального; навыками работы с программным обеспечением современной аппаратуры при проведении научных исследований; методами получения, представления и обработки информации, способами обработки и анализа полученных результатов, умением представлять результаты, полученные в ходе исследований, в информационном виде .</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Информация и общество.</p> <p>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</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

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 кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Философские вопросы естествознания			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Форма промежуточной аттестации				зачёт	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы, выполняя методологическую функцию в контексте формирования общенаучного дискурса.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Актуальные задачи современной химии и к научно-исследовательской работе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Философия, История, Культурология, Психология, Педагогика, Правоведение, Экология и основы экоразвития.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина:					
<p>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p> <p>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</p> <p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);</p> <p>способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) (ПК-4).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: специфику философского метода познания действительности; основные парадигмы научного исследования; содержательные компоненты классической, неклассической и постнеклассической картин мира; основные идеи организмического, экологического, системного, синергетического, информационного и семиотического методов; сущность междисциплинарных, трансдисциплинарных, интегративных и комплексных подходов; этические принципы организации исследования.</p> <p>Уметь: создавать и использовать опорные сигналы в объяснительных процедурах; выражать и обосновывать свою методологическую позицию по вопросам, касающимся конкретного научного исследования; давать логически верные определения научным и философским понятиям; вести научный диалог по актуальным вопросам современной методологии науки; корректно излагать мысли, почерпнутые из первоисточников и литературы; критически анализировать первоисточники и литературу по заданной проблематике; логически оперировать найденной информацией, создавая целостный системный образ репрезентации проблемы; определять целесообразность применять технологии организмического, экологического, системного, синергетического, информационного и семиотического методов в научных исследованиях.</p> <p>Владеть: метафизическим, диалектическим, историческим, компаративистским, герменевтическим, феноменологическим, экологическим, семиотическим, системным, синергетическим, ноосферно-универсальными подходами к анализу актуальной сферы бытия или деятельности; опытом организации и осуществления научной деятельности; опытом создания презентаций по отдельным проблемам философии естествознания; навыками ведения дискуссии; навыками ведения различных видов диалога (полилога); активными приемами работы с аудиторией; приемами самоорганизации деятельности (самообразования, саморазвития, самосовершенствования и т. д.); навыками системного, семиотического, информационного подходов к анализу научных текстов; гипотетико-дедуктивным, индуктивным и аналогическим способами познания.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Основное содержание дисциплины

Общие проблемы философии науки. Проблема методологии в науке. Место науки в системе культуры. Научные революции и научная парадигма. Особенности современного этапа развития естествознания.

Философские проблемы математики. Математика как феномен культуры. Проблема виртуального как математическая проблема. Методологические проблемы математизации науки. Границы применения вероятностно-статистических методов в научном познании.

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

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

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

Философские проблемы 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
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Актуальные задачи современной химии			
Курс(ы)	1-2	Семестр(ы)	2-3	Трудоёмкость	6 з.е. (216 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Актуальные задачи современной химии относится к базовой части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Современные методы органического синтеза, Конформационный анализ органических молекул и к научно-исследовательской работе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Избранные главы органической химии, Химическая кинетика жидкофазных реакций.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);</p> <p>способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);</p> <p>способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);</p> <p>готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).</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; правила и нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях; 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; основные этапы и закономерности развития современной функциональной химии, прогрессивные технологии создания новых материалов; принципы работы современной научной аппаратуры.</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 задачи современной химии; предсказывать возможные риски при обращении с химическими реактивами исходя из их физико-химических свойств; предсказывать возможные риски, связанные с функционированием техногенных систем; 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; анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы; работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.</p> <p>Владеть: глубоким мировоззрением и широким кругозором в области современной химической науки; глоссарием терминов современной химии; представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии; опытом безопасного поведения в лаборатории; навыками анализа рисков, связанных с функционированием техногенных систем; технологией анализа полученных результатов научного исследования; опытом оформления заявок</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

на участие в конкурсах и конференциях химического профиля; опытом поиска новых сведений о прогрессивных технологиях создания новых материалов и встраивания их в систему знаний по естественным наукам; пониманием принципов работы современной научной аппаратуры.

Основное содержание дисциплины

Раздел 1. Прогнозы, перспективы и этапы развития современной химии

Фундаментальные понятия современной химии. Глоссарий терминов. Тенденции развития современной химии: органической, физической, аналитической и пр. Современная химическая термодинамика и кинетика.

Супрамолекулярная химия: возникновение, развитие, перспективы. Краун-эфиры. Сферанды, криптан-ды и кавитанды. Ротаксаны. Катенаны. Каликсарены. Клатратные и квазиклатратные соединения. Клатраты гидрохинона – родоначальники клатратной химии. Клатраты комплексных соединений. Тубулато-клатраты: соединения мочевины и тиомочевины. Интеркалаты: соединения графита. Молекулярные сита: цеолиты. Молекулы в матрицах и кластерах. Газовые кластеры, газовые гидраты. Применение супрамолекулярных соединений.

Раздел 2. Современная функциональная химия

Фотохимия. Законы фотохимии. Кинетические особенности фотохимических реакций. Супрамолекулярная фотохимия. Фотокаталитические методы очистки воды и воздуха.

Радиационная химия. Источники излучения. Первичные и вторичные процессы. Кинетические особенности. Радиолит водных растворов

Радикальные реакции в химии, технологии и живом организме: радиационная стойкость материалов; перспективы химии радиационных процессов; радиационно-химические технологии; радиация и клетка.

Криохимия. Низкотемпературные процессы в химии и химической технологии. Кинетические особенности и механизм.

Звукохимия. Сонолиз. Типы звукохимических процессов. Влияние различных факторов на протекание сонолиза. Химия и ультразвук. Технологии и звукохимия.

Плазмохимия. Виды газовых разрядов. Генераторы плазмы. Типы плазмохимических реакций. Низкотемпературная плазма – инструмент модификации поверхности полимерных материалов.

Механохимия. Использование механохимии в технологических процессах.

Топохимия. Химические реакции в твердых телах. Топотаксия. Термодинамические и кинетические особенности топохимических реакций.

Раздел 3. Высшее химическое образование в России

Химические факультеты российских университетов и академий: МГУ, ИГХТУ, ЯРГТУ, и др. Сайты университетов. Сайты библиотек журналов химического профиля. Информационные ресурсы по химии. Обзорные химические журналы. Рейтинг журналов.

Основные научно-исследовательские центры химического профиля. Национальные университеты. Основные научно-производственные объединения и фирмы химического профиля.

Гранты, конкурсы, конференции по химии. Международные Менделеевские конференции.

Раздел 4. Новые явления и открытия в пограничных областях химии и физики

Сверхкритические среды (СКС). Параметры критических точек некоторых веществ. Применение СКС.

Суперкислоты. За нижним пределом pH. Реакции в сверхкислых средах. Функция кислотности и избыточная кислотность.

Сверхпроводимость с точки зрения химика. Фазовые переходы второго рода. Прикладные проблемы сверхпроводимости.

Самоорганизация в неравновесных физико-химических системах. Синергетика (принципы структурной организации вещества). Колебательные химические реакции. Механизм В-Z реакций.

Структурно нежесткие соединения. QSAR. Структура-свойство. Структура-активность.

Медицинская химия. Компьютерное конструирование лекарств. Дескрипторы химической структуры.



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Раздел 5. Современные проблемы электрохимии

Современные проблемы электрохимии. Химические источники тока. Классификация и конструкции ХИТ. Типы, конструкции, электрические характеристики современных аккумуляторов.

Топливные элементы (конструкции, к.п.д., термодинамика, преимущества и недостатки, проблемы и перспективы применения). Водородная энергетика: проблемы и перспективы. Химические преобразователи солнечной энергии.

Химические покрытия. Химическое осаждение металлов (хим. меднение, никелирование и др.). Химическая металлизация диэлектриков. Гальванопластика. Электрохимическая размерная обработка металлов.

Раздел 6. Новые материалы, прогрессивные технологии в химии

Ионные жидкости. Ионные жидкости как каталитические среды. Ионные жидкости в электрохимических процессах. Перспективы применения ионных жидкостей в технологии. Магнитные жидкости. Перспективы применения в технологии.

Жидкие кристаллы. Классификация. Перспективы использования.

Современный катализ. Новое в межфазном катализе органических реакций. Проблема сырья в обстановке истощения природных ресурсов.

Нанохимия. Наночастицы и наноматериалы (нанотрубки и нановолокна).

Фемтохимия. Основные задачи, перспективы использования. Когерентная химия. «Фотография» химической реакции. Технологии и фемтохимия.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Химическая кинетика жидкофазных реакций			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Химическая кинетика жидкофазных реакций относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Избранные главы органической химии, Избранные главы квантовой химии, Структурная химия нежестких молекул, Современные методы органического синтеза, 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>Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);</p> <p>готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).</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</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

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

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Избранные главы квантовой химии			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1, 2	Трудоемкость	9 з.е. (324 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации			зачет, экзамен		
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Избранные главы квантовой химии относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Избранные главы органической химии, Гетероциклические и полиароматические органические соединения, Конформационный анализ органических молекул, Химия наноматериалов, Современные проблемы нанохимии, Актуальные задачи современной химии, готовности к выполнению научно-исследовательской работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Квантовая механика и квантовая химия, Математика, Физика, Строение вещества, Компьютерная химия, Неорганическая химия, Органическая химия.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p> <p>владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-1);</p> <p>способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-2);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: основы квантовой механики и квантовой химии для критического анализа литературных данных и результатов собственного исследования, современные методы квантово-химических расчетов и методики интерпретации их результатов для разнообразных классов химических соединений, основные особенности и возможности современных программ для квантово-химических расчетов, способы и методы поиска информации в электронных базах NIST, SDBS, BSE и банке кристаллографических данных CCDC.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой теме, использовать сравнительный метод для установления корреляций между молекулярными дескрипторами в ряду сходственных соединений, исследовать свойства молекулярных систем методами квантовой механики и квантовой химии при решении теоретических задач химии (ОПК-1), выполнять расчеты геометрического строения, частот колебаний и электронных характеристик молекул квантово-химическими методами разного уровня.</p> <p>Владеть: навыками анализа результатов квантово-химических расчетов, практическими навыками выполнения расчетов свойств молекул разными квантово-химическими методами, навыками краткого и развернутого описания результатов теоретического исследования, выявленных закономерностей и особенностей в рядах исследуемых соединений.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>Симметрия в химии.</p> <p>Принципы качественной теории молекулярных орбиталей.</p> <p>Электронная структура молекул с мостиковыми связями.</p> <p>Строение координационных соединений.</p> <p>NBO-анализ распределения электронной плотности в молекуле</p>					
Обеспечивающая кафедра					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Динамическая биохимия			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	6 з.е. (216 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет, экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина Динамическая биохимия относится к обязательным дисциплинам вариативной 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: Биохимия, Избранные главы органической химии, Фармацевтическая химия.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3); готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3).					
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					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

соединений: глюкозо-1-фосфат, АТФ, сахара, 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 запасания 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. Орнитиновый 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,



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.

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

Раздел 8. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ

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.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Преподавание химии в высшей школе			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	4 з.е. (144 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Преподавание химии в высшей школе относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к успешному прохождению производственной (педагогической) практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Педагогика, Методика преподавания химии, Психология общения, Неорганическая химия, Физическая химия, Аналитическая химия и Органическая химия.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</p> <p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);</p> <p>владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: способы формирования творческого химического мышления обучаемых; организационные формы обучения в ВУЗе; способы оценки эффективности обучения химии; современные педагогические технологии, повышающие эффективность обучения химии; теоретические основы преподавательской деятельности и основные концепции в данной сфере; методологические основы, подходы и методы проведения занятий; основы формирования содержания обучения химии; технологии обучения химии.</p> <p>Уметь: читать лекции, проводить семинарские, лабораторные, практические занятия; оценивать качество химических знаний; собирать и анализировать учебную и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности; самостоятельно осуществлять планирование преподавательской деятельности, разрабатывать рабочие программы; организовывать внеаудиторную работу обучающихся, управлять ею и оценивать ее результаты; проводить научно-методический анализ дидактического материала; отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии; применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики.</p> <p>Владеть: технологией разработки учебного курса; основными принципами построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; инновационным мышлением; навыками использования знаний в преподавательской деятельности; информацией о принципах построения обучающих и контролирующих программ, разного уровня сложности; методиками анализа различных видов организационных форм обучения в высшей школе.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>Методы обучения химии в высшей школе.</p> <p>Организационные формы обучения в ВУЗе.</p> <p>Средства обучения химии.</p> <p>Современные педагогические технологии в повышении эффективности обучения химии.</p> <p>Оценка эффективности обучения химии.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Профессиональное образование и программы преподавания химии.
Технология разработки учебного курса.

Ответственная кафедра

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Конформационный анализ органических молекул			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Конформационный анализ органических молекул относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Актуальные задачи современной химии, готовности к выполнению научно-исследовательской работы и ВКР.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин бакалавриата: Квантовая механика и квантовая химия, Математика, Физика, Строение вещества, Компьютерная химия, Неорганическая химия, Органическая химия, Избранные главы квантовой химии.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p> <p>способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-2);,</p> <p>способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: основы квантовой механики и квантовой химии для критического анализа литературных данных и результатов собственного исследования, основные особенности и возможности современных программ для квантово-химических расчетов, способы и методы поиска информации в электронных базах NIST, SDBS, BSE и банке кристаллографических данных CCDC, методику составления плана исследований на основе анализа литературы по сформулированной тематике, методику выбора вариантов расчетов для квантово-химического исследования.</p> <p>Владеть: навыками анализа результатов квантово-химических расчетов, навыками краткого и развернутого описания результатов теоретического исследования, выявленных закономерностей и особенностей в рядах исследуемых соединений.</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой теме, использовать сравнительный метод для установления корреляций между молекулярными дескрипторами в ряду сходственных соединений, выполнять расчеты геометрического строения, частот колебаний и электронных характеристик молекул квантово-химическими методами разного уровня. описывать полученные результаты и найденные закономерности, формулировать выводы, применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>Развитие представлений о геометрической конфигурации молекул.</p> <p>Виды структурной жесткости.</p> <p>Квантово-химическое исследование структурной жесткости органических молекул.</p>					
Ответственная кафедра					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Практикум по органической химии			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к выполнению научно-исследовательской работы и ВКР.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Органическая химия, Избранные главы органической химии, Гетероциклические и полиароматические органические соединения.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);</p> <p>способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: методологическую основу синтетических методов в органической химии, нормы техники безопасности при работе в химических лабораториях, ПДК основных классов органических соединений.</p> <p>Уметь: определять цели и задачи исследования, самостоятельно составлять план исследования, проводить исследования по сформулированной тематике; интерпретировать полученные результаты, проводить химический эксперимент в безопасных условиях, ликвидировать последствия выбросов химических соединений в лабораторных условиях.</p> <p>Владеть: опытом проведения синтеза и очистки органических соединений – объектов НИР, способами защиты от вредного воздействия опасных соединений в условиях органического синтеза, техникой экспериментальной работы в химической лаборатории.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<ol style="list-style-type: none">1. Методология органического синтеза. Цели и задачи органического синтеза. Методология поиска научной информации по синтезу органических соединений.2. Оптимизация условий синтеза: подбор растворителя, температурного режима, поиск катализатора.3. Методы очистки органических соединений.4. Идентификация органических веществ. Качественный и количественный анализ.5. Лабораторный практикум по синтезу и очистке соединений – объектов исследования в рамках выполнения магистерской диссертации.					
Ответственная кафедра					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Избранные главы органической химии			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость	5 з.е.(180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина Избранные главы органической химии относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Динамическая биохимия, Фармацевтическая химия, Химия наноматериалов. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Органическая химия, Биохимия, ВМС, Методы органического синтеза.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).					
Планируемые результаты обучения					
Знать: номенклатуру, способы получения и особенности химических свойств конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений. Уметь: применять на практике знания номенклатуры, способов получения и особенностей химических свойств конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений. Владеть: теоретическими и практическими навыками, необходимыми при проведении научно-исследовательской работы с конденсированными, многоядерными и гетероциклическими органическими соединениями.					
Основное содержание дисциплины					
Химия фуллерена. Фуллерены. Основные подходы к введению функциональных групп в фуллерены. Органическая химия производных фуллерена C ₆₀ . Конденсированные и многоядерные ароматические соединения. Гомологические ряды. Свойства на примере нафталина и антрацена. Углеводороды с несколькими изолированными бензольными ядрами. Дифенилметан. Трифенилметан. Дифенил. Небензоидные ароматические структуры. Аннулены. Полифункциональные циклические соединения Гетероциклические соединения. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Ароматические гетероциклы. Фуран. Тиофен. Пиррол. Химические свойства «малых» гетероциклических соединений. Взаимные переходы. Цикл Юрьева. Пиридин. Индол. Хинолин. Получение. Химические свойства. Применение. Гетероциклические соединения с несколькими гетероатомами. Пиримидин. Пурин. Пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты. Витамин В ₁₂ . Природные гетероциклы (общее понятие).					
Ответственная кафедра					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Гетероциклические и полиароматические органические соединения			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	1	Трудоемкость	5 з.е. (180 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				экзамен	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина Гетероциклические и полиароматические органические соединения относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Динамическая биохимия, Фармацевтическая химия, Химия наноматериалов. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Органическая химия, Биохимия, ВМС, Методы органического синтеза.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).					
Планируемые результаты обучения					
Знать: номенклатуру, способы получения и особенности химических свойств конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений. Уметь: применять на практике знания номенклатуры, способов получения и особенностей химических свойств конденсированных, многоядерных и гетероциклических органических соединений. Владеть: теоретическими и практическими навыками, необходимыми при проведении научно-исследовательской работы с конденсированными, многоядерными и гетероциклическими органическими соединениями.					
Основное содержание дисциплины					
Конденсированные и многоядерные ароматические соединения. Гомологические ряды. Свойства на примере нафталина и антрацена. Углеводороды с несколькими изолированными бензольными ядрами. Дифенилметан. Трифенилметан. Дифенил. Небензоидные ароматические структуры. Аннулены. Фуллерены. Основные подходы к введению функциональных групп в фуллерены. Органическая химия производных фуллерена C ₆₀ . Гетероциклические соединения. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства «малых» гетероциклических соединений. Ароматические гетероциклы. Фуран. Тиофен. Пиррол. Пиридин. Индол. Хинолин. Получение. Химические свойства. Применение. Гетероциклические соединения с несколькими гетероатомами. Пиримидин. Пурин. Пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты. Витамин В ₁₂ .					
Ответственная кафедра					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Химия парфюмерно-косметических средств			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Химия парфюмерно-косметических средств относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Современные методы органического синтеза.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Неорганическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Коллоидная химия, Избранные главы органической химии.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).					
Планируемые результаты обучения					
<p>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.</p> <p>Уметь: классифицировать косметические препараты по их составу; анализировать качество парфюмерно-косметических средств по указанному составу.</p> <p>Владеть: 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.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Основные виды сырья в косметике и парфюмерии.</p> <p>История косметики и синтеза препаратов, их использование человеком. Парфюмерия и душистые вещества и их роль в жизни человека. Жиры, масла, воски, углеводороды, высшие жирные кислоты, спирты, ПАВ, эмульгаторы, солилизаторы, абразивные вещества и наполнители, гелеобразователи, консерванты, низкомолекулярные спирты и кислоты, фотозащитные средства, отбеливатели, загустители, серусодержащие препараты, перламутровые и пленкообразующие, растворители. Их строение, свойства, получение и применение. Влияние на человека (отрицательное и положительное).</p> <p>2. Биохимия и физиология кожи.</p> <p>Структура и химический состав кожи. Косметические средства по уходу за кожей. Впитывание косметических составов кожей. Кремы (жирные, эмульгирующие, эмульсионные, нежирные и др). Специальные средства для ухода за кожей (кремы для массажа, очищающие, фотозащитные, и т.д.).</p> <p>3. Ногти. Волосы.</p> <p>Косметические средства по уходу за ногтями (лаки и их разбавители, средства для удаления лака, размягчители ногтевой пластины, крема для ногтей, средства по укреплению и отбеливанию ногтей). Химический состав и структура волос. Цвет, жирность, перхоть, поседение, выпадение волос, механические и химические повреждения волос. Уход за волосами (процедуры) (нейтрализация, компрессы, профилактические ванны, восстановление волос, увлажнение и увеличение жирности, депиляция и эпиляция. Косметика для ухода за волосами (моющие средства: шампуни и мыла, окраска, обесцвечивание, устранение окраски). Силиконы. Средства по защите поверхности, улучшение качества и уход за корнями волос. Косметика для мужчин.</p> <p>4. Парфюмерные композиции.</p> <p>Эфирные масла. Общие свойства эфирных масел. Получение натуральных эфирных масел. Химический состав эфирных масел. Применение эфирных масел. Характеристика некоторых</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

широко применяемых в косметике эфирных масел. Ароматерапия. Состав парфюмерных композиций (сырье для производства парфюмерных средств). Особенности производства парфюмерной продукции. Аромат.

Обеспечивающая кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Сырьевая база косметической химии			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Сырьевая база косметической химии относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Современные методы органического синтеза.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Неорганическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Коллоидная химия, Избранные главы органической химии.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).					
Планируемые результаты обучения					
<p>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.</p> <p>Уметь: классифицировать косметические препараты по их составу; анализировать качество парфюмерно-косметических средств по указанному составу.</p> <p>Владеть: 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.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Основные виды сырья в косметике и парфюмерии. История косметики и синтеза препаратов, их использование человеком. Парфюмерия и душистые вещества и их роль в жизни человека. Жиры, масла, воски, углеводороды, высшие жирные кислоты, спирты, ПАВ, эмульгаторы, солилизаторы, абразивные вещества и наполнители, гелеобразователи, консерванты, низкомолекулярные спирты и кислоты, фотозащитные средства, отбеливатели, загустители, серусодержащие препараты, перламутровые и пленкообразующие вещества, растворители, силиконы, биологически активные вещества, натуральные компоненты в косметических средствах. Их строение, свойства, получение и применение. Влияние на человека Сырье для производства парфюмерных средств Эфирные масла. Общие свойства эфирных масел. Получение натуральных эфирных масел. Химический состав эфирных масел. Применение эфирных масел. Структура и химический состав кожи. Косметические средства по уходу за кожей. Косметические средства по уходу за ногтями. Химический состав и структура волос. Косметика для ухода за волосами.</p> <p>2. Оборудование для производства косметических средств Плавильные и варочные котлы, котлы-холодильники, эмульсоры (виды эмульсоров), гомогенизаторы, смесители различных конструкций, реакторы.</p> <p>3. Технологии производства косметических средств. Технологии получения и производства: кремовых масс, зубных паст, шампуней, бальзамов и краски для волос, мыл и гелей для душа, дезодорирующих средств различной формы выпуска, лосьонов. Рецептуры.</p> <p>4. Парфюмерные композиции. Состав парфюмерных композиций. Особенности производства парфюмерной продукции. Аромат. Ароматерапия.</p>					
Ответственная кафедра					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Фармацевтическая химия			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина Фармацевтическая химия относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин Динамическая биохимия и Современные методы органического синтеза. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Неорганическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Коллоидная химия, Математика, Физика, Избранные главы органической химии.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).					
Планируемые результаты обучения					
Знать: значимость фармацевтической химии, принципы создания лекарственных средств, основы и принципы синтеза лекарственных препаратов, взаимосвязь структуры лекарственных веществ и их физических, химических и фармакологических свойств как основу целенаправленного синтеза и разработки методов оценки качества лекарственных средств; источники и способы получения лекарственных веществ, обоснование требований к чистоте, гарантирующих эффективность и безопасность применения; общие и частные методы фармацевтического анализа лекарственных средств как систему исследования качества; основные принципы стандартизации и организацию контроля как основу управления качеством лекарственных средств; Уметь: характеризовать общие и частные физико-химические свойства лекарственных веществ в соответствии с химической структурой для прогнозирования возможных изменений при хранении и транспортировке; для выбора исследования стабильности лекарственных веществ; осуществлять фармацевтический анализ контроля качества лекарственных средств на предприятиях фармацевтической промышленности на основе государственных принципов и положений, регламентирующих их качество; Владеть: методологией оценки качества лекарственных препаратов на основе закономерностей фармацевтической химии; общими синтетическими методами, используемыми в производстве лекарственных препаратов.					
Основное содержание дисциплины					
Раздел 1. Введение в химию лекарственных средств. Основные термины и понятия. Связь фармацевтической химии с другими науками. Классификация лекарственных средств. Источники получения. Стратегия разработки, синтеза и исследования лекарственных препаратов. Связь структура – биологическая активность. Методы QSAR–QSPR. Методы поиска новых препаратов (модификация структур, копирование известных соединений, поиск антиметаболитов, создание комбинированных препаратов, копирование известных препаратов).					
Раздел 2. Стандартизация лекарственных препаратов. Государственная Фармакопея. Фармакопейная статья. Наследственные и приобретенные примеси. Классификация чистоты лекарственных препаратов. Международная стандартизация. Система GMP. Требования к лекарственным веществам.					
Раздел 3. Основные группы лекарственных веществ в современной фармацевтике. Общие анестетики. Классификация анестетиков, отдельные представители. Галотан, закись азота, тиопентал.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Местные анестетики. Классификация и особенности действия. Прокаин (новокаин), хлорпрокаин, какаин, лидокаин, бензокаин (анестезин),
Альгетики. Определение, классификация, механизм действия. Особенности опиоидов и их побочные эффекты. Морфин, кодеин. Героин и его крайняя опасность, метадон, промедол, имодиум (лоперамид), фентанил.
Нестероидные противовоспалительные (жаропонижающие) альгетики. Аспирин, анальгин, парацетамол, мефенамовая кислота, ибупрофен (бруфен), диклофенак (вольтарен), индометацин (метиндол), пироксикам.
Снотворные средства (гипнотики и седативные препараты). Барбитураты (фенобарбитал, амитал, нембутал). Бензодиазепины (флуразепам). Хлоральгидрат. Паральдегид.
Анксиолитики (транквилизаторы). Классификация, применение. Группа бензодиазепинов. Диазепам, элениум, тазепам, медазепам. Другие анксиолитики (мепробамат).
Антидепрессанты. Классификация, области применения. Трициклические препараты (имипрамин, amitриптилин).
Антимикробные и антибактериальные препараты. Сульфамиды. Классификация, строение, особенности действия. Соответствие между структурой и свойствами. Сульфадиазин. Сульфадимезин. Фталазол. Сульгин. Сульфален. Альбуцид. Диаминопиримидины (триметоприм). Бисептол.
Хинолоны. Их антимикробная активность. Оксолиновая кислота, ципрофлоксацин. Нитрофураны (фурациллин, фурадонин).

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Синтез биологически активных веществ			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Синтез биологически активных веществ относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин Динамическая биохимия и Современные методы органического синтеза.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Неорганическая химия, Органическая химия, Физическая химия, Коллоидная химия, Избранные главы органической химии.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: теоретические основы классических и современных методов синтеза биологически активных веществ (БАВ), современные тенденции развития синтетической химии БАВ и ее главные направления, области применения современных БАВ; нормы техники безопасности при работе с биологически активными веществами, ПДК основных БАВ, аппаратурное оформление методов их синтеза.</p> <p>Уметь: самостоятельно определить цели и задачи исследования, поставить эксперимент и провести интерпретацию полученных результатов, проводить целенаправленный поиск материала по теме научной работы; проводить химический эксперимент в безопасных условиях, ликвидировать последствия выбросов химических соединений в лабораторных условиях, создавать профессионально грамотные устройства и аппараты для проведения органического синтеза БАВ.</p> <p>Владеть: теоретическими основами современного органического синтеза БАВ; безопасными методами постановки синтетического эксперимента, техникой экспериментальной работы (в том числе в нестандартных условиях).</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Общее представление о синтезе и использовании БАВ. Химическая схема синтеза как основа разработки технологии БАВ. Научная обоснованность направления исследования и правильности выбора химической схемы синтеза.</p> <p>2. Галогенирование. Общие сведения о процессах галогенирования. Значение процессов галогенирования в синтезе БАВ. Галогенирование органических соединений. Строение связи C-Hal. Методы галогенирования. Электрофильное и радикальное галогенирование по реакции замещения, присоединение галогена по кратным связям, реакции обмена и присоединения. Механизмы реакций галогенирования. Ароматическое электрофильное галогенирование, катализ кислотами Льюиса. Фотохимическое свободнорадикальное галогенирование, цепной механизм и его стадии. Нуклеофильное галогенирование (обмен галогенов). Электрофильное присоединение галогеноводородов. Правило Марковникова и его нарушения. Устойчивость интермедиатов различных механизмов. Условия и технология галогенирования. Контроль процессов. Особенности реакции иодирования и введения фтора. Биологическая активность галогенпроизводных.</p> <p>3. Нитрование. Общие сведения о процессе нитрования. Значение нитросоединений в синтезе лекарственных веществ. Нитрование как процесс замещения атома водорода в органическом соединении группой $-\text{NO}_2$. Нитрующие реагенты. Механизмы реакций нитрования алифатических и ароматических соединений. Обоснование использования различных методов нитрования. Особенности техники безопасности при проведении нитрования. Биологическая активность</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

нитросоединений.

4. Сульфирование. Введение сульфогруппы на атом углерода, азота, кислорода. Исходные соединения и реагенты. Строение сульфогруппы. Реагенты и условия сульфирования. Синтез сульфамидов. Синтез диафенилсульфона, антурана, амидопирин, прозерина. Сульфирование и сульфатирование.

5. Окисление. Практическое значение реакций окисления. Многоэтапный синтез (синтетические жирные кислоты, малеиновый и фталевый ангидриды, окиси этилена и пропилена, акрилонитрил, ацетальдегид). Прогрессивные методы проведения реакций окисления. Ионный и радикальный механизмы. Реагенты-окислители (соединения, обладающие сильным сродством к электронам (электрофильностью)). Катализаторы процессов окисления.

6. Методы восстановления в синтезе БАВ. Условность разделения процессов окисления и восстановления. Разновидности процессов восстановления (процессы с передачей электронов и процессы образования новых связей.) Реагенты-восстановители и принципы их подбора.

7. Ацилирование и алкилирование. Цели введения ацильной и алкильной групп. Механизм и способы осуществления реакции ацилирования и родственной реакции алкилирования. Катализ кислотами Льюиса. Катализаторы Фриделя - Крафтса. Реагенты и условия реакции. Алкилирование как один из основных методов построения углеродного скелета. Алкилирование как реакция электрофильного замещения. Катализаторы процесса алкилирования.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Современные проблемы нанохимии			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
Дисциплина Современные проблемы нанохимии относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Актуальные задачи современной химии и научно-исследовательской работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплины бакалавриата Химия наноразмерных частиц.					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1); владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).					
Планируемые результаты обучения					
Знать: о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии (основные этапы развития нанохимии и нанотехнологии; приоритетные направления развития нанохимии; синтез и применение веществ в наноструктурных технологиях, причины возникновения размерных эффектов; проблемы устойчивости наночастиц и их ассоциатов; факторы, обуславливающие стабильность наночастиц; возможные источники, способы получения и хранения водорода; электрохимические процессы, протекающие в топливных элементах; о влияние нанообъектов на биологические объекты); специфику поведения вещества в нанометровом диапазоне; механизм возникновения размерных физических и химических эффектов. Уметь: классифицировать нанокompозитов (по химической природе матрицы, по форме и характеру наполнителей из наночастиц); применять знания закономерностей синтеза, стабилизации и возможного применения наночастиц; выделять положительное и отрицательное влияние объектов нанодиапазона на биологические объекты; прогнозировать устойчивость наночастиц и их физико-химические свойства. Владеть: навыками работы с научной литературой; навыками обработки и анализа полученной информации, навыками публичного выступления, представления своей работы.					
Основное содержание дисциплины					
1. Основные понятия и определения наук о наносистемах и нанотехнологиях Основные понятия и определения наук о наносистемах и нанотехнологиях. История возникновения наук о наносистемах. Междисциплинарность и мультидисциплинарность. Нанообъекты и наносистемы. Область изучения нанохимии.					
2. Влияние размера частиц на особенности их химических свойств и реакционную способность. Влияние размера частиц на особенности их химических свойств и реакционную способность. Причины возникновения размерных эффектов. Проблемы устойчивости наночастиц и их ассоциатов; факторы, обуславливающие стабильность. Способы стабилизации наночастиц. Долгоживущие метастабильные состояния. Причины низкой устойчивости веществ в нанокристаллическом состоянии. Технологии стабилизации формы и размеров нанокристаллитов.					
3. Нанокompозиты. Классификация. Методы получения. Классификация нанокompозитов (по химической природе матрицы, по форме и характеру наполнителей из наночастиц). Биологические нанокompозитные материалы. Нанокompозиты «полимер – неорганическая наночастица». Наночастицы в неорганических матрицах. Общие методы получения нанокompозитов.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

4. Новые материалы для химических источников тока. Водородная энергетика.

Новые материалы для химических источников тока. Водородная энергетика. Топливные элементы. Мобильные топливные элементы. Органическая электроника.

5. Влияние объектов нанодиапазона на биологические объекты. Нанобиотехнология

Влияние объектов нанодиапазона на биологические объекты. Диагностические системы на основе наночастиц. Медицинские нанороботы и наноматериалы.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Химия наноматериалов			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Химия наноматериалов относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Актуальные задачи современной химии и готовностью к научно-исследовательской работе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплины бакалавриата Химия наноразмерных частиц.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии (основные этапы развития нанохимии и нанотехнологии; приоритетные направления развития нанохимии; синтез и применение веществ в наноструктурных технологиях, причины возникновения размерных эффектов; проблемы устойчивости наночастиц и их ассоциатов; факторы, обуславливающие стабильность наночастиц; возможные источники, способы получения и хранения водорода; электрохимические процессы, протекающие в топливных элементах; о влияние нанообъектов на биологические объекты; специфику поведения вещества в нанометровом диапазоне; механизм возникновения размерных физических и химических эффектов.</p> <p>Уметь: классифицировать нанокомпозитов (по химической природе матрицы, по форме и характеру наполнителей из наночастиц); применять знания закономерностей синтеза, стабилизации и возможного применения наночастиц; выделять положительное и отрицательное влияние объектов нанодиапазона на биологические объекты; прогнозировать устойчивость наночастиц и их физико-химические свойства.</p> <p>Владеть: навыками работы с научной литературой; навыками обработки и анализа полученной информации, навыками публичного выступления, представления своей работы.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Базовые термины и понятия. Основные классы наноразмерных систем Определение понятий: нанонаука, нанотехнология, наночастица, наноструктура. Наноматериалы. Критерии определения наноматериалов: критический размер и функциональные свойства. Основные типы наноразмерных систем. Углеродные наноструктуры. Порошковые наноматериалы. Наноматериалы на основе органических веществ Биологические наноматериалы.</p> <p>2. Квантовая механика наносистем Квантоворазмерные эффекты в нанообъектах. Квазичастицы в твердом теле и в наноструктурированных материалах. Квантовые эффекты в наноструктурах в магнитном поле. Электропроводимость нанообъектов. Одноэлектронное тунелирование.</p> <p>3. Физико-химия наноструктурированных материалов Основы физической химии наносистем; уравнения и характеристики условий термодинамической стабильности межфазных границ в наносистемах; особенности поверхностных процессов в наноструктурах: размерные эффекты и фазовые переходы; зародышеобразование, кластерообразование и формирование наноструктур; самоорганизация наноразмерных упорядоченных структур.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

4. Функциональные производные углеродных наноматериалов.

Основные принципы реакционной способности фуллеренов. Получение катализаторов на основе углеродных наноматериалов и изучение их состава. Синтез и исследование наноструктурированных материалов для литиевых источников тока. Углеродные наноматериалы – носители катализаторов для топливных элементов.

5. Нанотехнологии. Области использования и перспективы развития

Элементы наноэлектроники и нанофотоники (полупроводниковые транзисторы и лазеры, фотодетекторы, солнечные элементы, наносенсоры и др.) Молекулярные электронные устройства (переключатели и электронные схемы на молекулярном уровне). Применение наноструктур в химии и химической технологии. Кинетические особенности протекания химических процессов на поверхности наночастиц. Использование нанокатализаторов. Конструкционные и инструментальные материалы на основе наноструктур. Наноэнергетика. Топливные элементы и устройства для хранения энергии. Применение нанотехнологий в биологии и медицине. Создание биосовместимых поверхностей контакта, имплантатов использование нанотехнологий для улучшения стоматологического и хирургического инструментария.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Современные методы органического синтеза			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Современные методы органического синтеза относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Актуальные задачи современной химии и готовностью к научно-исследовательской работе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Органическая химия, Избранные главы органической химии, Методы органического синтеза.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: теоретические основы классических и современных синтетических методов в органической химии, современные тенденции развития синтетической органической химии и ее главные направления, области применения современных синтетических веществ; нормы техники безопасности при работе в химических лабораториях, ПДК основных химических соединений, аппаратное оформление современных синтетических методов.</p> <p>Уметь: самостоятельно определить цели и задачи исследования, поставить эксперимент и провести интерпретацию полученных результатов, проводить целенаправленный поиск материала по теме научной работы; проводить химический эксперимент в безопасных условиях, ликвидировать последствия выбросов химических соединений в лабораторных условиях. создавать профессионально грамотные устройства и аппараты для проведения органического синтеза.</p> <p>Владеть: теоретическими основами современного органического синтеза; Безопасными методами постановки синтетического эксперимента в лаборатории органической химии, техникой экспериментальной работы (в том числе в нестандартных условиях).</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. История развития органического синтеза. Цели и задачи органического синтеза. Типы синтетических задач. Классификация реакций в препаративном органическом синтезе. Реакции изменения углеводородной цепи. Реакции изменения функций. Основные промежуточные соединения и их синтетические возможности. Литература по органическому синтезу и поиск информации (монографии, справочники, периодические издания, РЖ «Химия»). Химия в сети Интернет.</p> <p>2. Планирование и стратегия выбора путей синтеза. Ретросинтетический анализ. Понятие о молекулярном дизайне. Синтоны и их синтетические эквиваленты. Понятие о компьютерном синтезе. Общая характеристика формально-логических и эмпирических программ. Критерии оценки плана синтеза. Понятие о сложности синтеза. Синтезы Вудворда.</p> <p>3. Требования к синтетическим реакциям. Хемо-, регио-, стереоселективность. Пути повышения селективности реакции. Защитные и активирующие группы. Основные методы защиты гидроксильной, карбонильной, карбоксильной, amino- и др. групп.</p> <p>Равновесные химические процессы. Влияние физических факторов на скорость химических реакций (температура, давление, электромагнитное излучение, магнитное и электрическое поля).</p> <p>4. Влияние химических факторов на скорость химических процессов в органической химии. Растворитель: кислотно-основные взаимодействия, сольватация, диссоциация. Классификация и выбор растворителей. Катализ. Понятие о гетерогенном, гомогенном, межфазном, мицеллярном,</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

ферментативном катализе.

5. «Зеленая» химия. Принципы и основы экологически безопасного ведения химических процессов. Атомный выход, показатель экологичности реакций (E-фактор Шелдона). Современное состояние проблемы. Подбор безопасных растворителей (сверхкритические жидкости, ионные жидкости, водные среды).

6. Ионные жидкости. Понятие о структуре и составе. Анионы и катионы в составе ИЖ. Синтез. Свойства: вязкость, электропроводность, гидрофобность, гигроскопичность, растворение органических соединений. Применение ИЖ (реакции электрофильного замещения, восстановление, конденсация, другие области применения). Катализ в среде ИЖ.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

Наименование дисциплины		Планирование эксперимента			
Курс(ы)	2	Семестр(ы)	3	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
Место дисциплины в структуре ОП					
<p>Дисциплина Планирование эксперимента относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины Актуальные задачи современной химии и готовностью к научно-исследовательской работе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Органическая химия, Избранные главы органической химии, Методы органического синтеза.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует дисциплина					
<p>Способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);</p> <p>владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2).</p>					
Планируемые результаты обучения					
<p>Знать: статистические методы оценки истинного значения результата и вероятного разброса, методы сопоставления статистических величин, методы и способы проверки статистических гипотез и принятия решений по результатам такой проверки, основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа, теоретические основы планирования эксперимента, основы математического моделирования, методологию и практическое применение QSAR-QSPR, главные типы планов эксперимента и методы их реализации.</p> <p>Уметь: проводить статистический анализ экспериментальных данных с использованием теории математической статистики, принимать правильные и обоснованные решения по результатам статистического анализа и проверки статистических гипотез, выбирать план эксперимента в соответствии с особенностями изучаемых процессов и требуемыми свойствами математических моделей, правильно и обоснованно интерпретировать математические модели изучаемых процессов.</p> <p>Владеть: математическим аппаратом статистического анализа результатов эксперимента, логикой и методами принятия решений при проверке статистических гипотез, методами отбора планов эксперимента, построения математических моделей и их интерпретации.</p>					
Основное содержание дисциплины					
<p>1. Введение в статистические методы анализа и планирования эксперимента. Случайные и закономерные величины. Случайные факторы. Представление о разбросе в повторяющемся эксперименте. Истинное значение результата эксперимента, разброс относительно центра распределения. Использование математической статистики. Гауссово распределение и его применимость при обработке результатов химического эксперимента.</p> <p>2. Результат эксперимента. Понятие о выборке и континууме. Их характеристики. Оценка истинного значения результата, выборочное среднее. Среднее арифметическое как оценка генерального среднего. Выборочная дисперсия и дисперсия континуума. Число степеней свободы. Среднее стандартное отклонение, нормированное отклонение. Статистические оценки генеральных параметров. Выборочное среднее и его дисперсия. Показатель точности.</p> <p>3. Применение специальных распределений при статистической обработке результатов химического эксперимента. Распределение Стьюдента, его свойства. Оценка разброса в выборочном среднем. Доверительный интервал, степень риска. Распределение Пирсона. Оценка дисперсии и стандартного отклонения. Распределение Фишера-Снедекора. Сравнение параметров двух выборок. Сравнение дисперсий. Критерий Бартлетта. Сравнение генеральных средних. Определение выбросов.</p> <p>4. Корреляционный анализ. Корреляционные и функциональные зависимости. Корреляция как</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП
04.04.01 Химия
(Органическая и биологическая химия)

соответствие между зависимыми величинами, как следствие закономерной и случайной природы химического эксперимента. Истинный и эмпирический коэффициенты корреляции. Проверка коэффициента корреляции на статистическую значимость. Качество корреляций в химии. Сопоставление коэффициентов корреляции. Множественная линейная корреляция, частные и общие коэффициенты корреляции.

5. Регрессионный анализ. Понятие о регрессии. Линейная регрессия. Линеаризация зависимостей в химическом эксперименте и возможные ошибки. Метод наименьших квадратов. Дисперсионный анализ. Оценка статистической значимости факторов.

6. Планирование эксперимента. Математическое моделирование при химических исследованиях. Классификация моделей. Методы моделирования. Планирование эксперимента в химии: этапы, идеи и методы. Выбор моделей. Полный факторный эксперимент типа 2^k . Матрица плана эксперимента. Определение коэффициентов в линейной модели, оценка дисперсии воспроизводимости и дисперсии адекватности. Проверка коэффициентов модели на значимость.

7. Экстремальные задачи в химическом эксперименте. Обнаружение экстремумов. Движение по градиенту, симплекс-метод. Применение планирования эксперимента в физико-химических исследованиях. Многооткликовая оптимизация. Функция желательности по Харрингтону.

Ответственная кафедра

Кафедра органической и физической химии