

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.11 «Нанотехнологии в химии»

Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

1.	Целью изучения дисциплины «Нанотехнологии в химии» является: сформировать компетенции обучающегося в области фундаментальных представлений о нанотехнологиях, о специфике развития химии при использовании нанотехнологий.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Нанотехнологии в химии» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия». Изучается в 5-ом семестре		
3.	Результаты освоения дисциплины «Нанотехнологии в химии»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знать: - понятие и классификация систем; - структуру и закономерности функционирования систем; - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе, её целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования средств связи; - информационно-поисковые системы и базы данных; - технологию осуществления поиска информации; - технологию систематизации полученной информации; - способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов; - виды и формы работы с педагогической и научной литературой; - требования к оформлению библиографии (списка литературы). Уметь: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных источниках; - выбирать источники информации, адекватные поставлен-
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;	
		УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	

			<p>ным задачам и соответствующим научному мировоззрению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации; - интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональным компьютером и поисковыми сервисами; - методиками аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование).
Профессиональные компетенции (ПК)			
	<p>ПК-6 Способен использовать современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.</p>	<p>ПК-6.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.</p> <p>ПК-6.2. Умеет получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;</p> <p>ПК-6.3. Владеет методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов научного эксперимента.</p>	<p>Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, современные способы применения компьютерных технологий в обучении и научных исследованиях; основные возможности вычислительных систем; средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации; возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами; применение методов математического моделирования в научных исследованиях с использованием пакетов программ обработки данных, готовых прикладных программных комплексов в области химии и смежных наук, с выбором методов решения поставленной задачи; системы сбора, обработки и хранения химической информации; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа, с использованием систем деловой графики, интегрированных систем для проведения математических и инженерно-технических расчетов; основы Web-дизайна, цифровой записи информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического моделирования и планирования химического эксперимента, основы квантово-химического моделирования и техники их проведения; - возможности применения

			<p>Компьютерных методов обработки информации при решении научно-исследовательских задач</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам Научной информации, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных); - применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для планирования экспериментальной работы; - анализировать результаты математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования; - проводить типовые расчеты химических процессов; проводить квантово-химические расчеты сложных систем; - использовать современные информационные технологии в обучении; - использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной информации, применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для решения производственных и аналитических задач, получения и обработки информации; - использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности. <p>Владеть: - профессиональными знаниями современных информационных систем и технологий,</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками работы с вычислительными системами, с прикладными программными комплексами; - методами получения, представления и обработки информации, навыками построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационного моделирования при решении поставленных
--	--	--	--

			<div>задач;</div> <div>- способами обработки и анализа полученных результатов с учетом имеющихся литературных данных и умением представлять полученные в исследованиях и самостоятельной работе результаты в информационном виде;</div> <div>- методами создания электронных пособий, мультимедийных презентаций;</div> <div>- методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приемы антивирусной защиты; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</div> <div>- технологиями составления образовательных программ с привлечением современных электронных и компьютерных ресурсов;</div> <div>- современными компьютерными технологиями, позволяющими моделировать химические исследования, обрабатывать полученные результаты и представлять их в виде таблиц, графиков, диаграмм, отчетов;</div> <div>- современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке</div>																								
4.	<div>Структура и содержание дисциплины</div> <div>4.1. Структура дисциплины</div> <table><tr><td>Вид учебной работы</td><td>Всего часов</td><td>5 семестр</td><td></td></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины</td><td>72</td><td>72</td><td></td></tr><tr><td>Аудиторные занятия</td><td>54</td><td>54</td><td></td></tr><tr><td>Лекции</td><td>18</td><td>18</td><td></td></tr><tr><td>Лабораторные занятия</td><td>36</td><td>36</td><td></td></tr><tr><td>Самостоятельная работа студентов</td><td>18</td><td>18</td><td></td></tr></table> <div>4.2. Содержание дисциплины</div> <div>Раздел I. Нанотехнологии. История формирования. Классификация, методы получения, свойства и применение.</div> <div>Введение в нанотехнологию.</div> <div>Предмет, история формирования области знания. Современное состояние в РФ и за рубежом</div> <div>Классификация наноматериалов.</div> <div>Основные понятия. Фундаментальные основы и области применения нанонаук и нанотехники.</div> <div>Основные типы наноматериалов.</div> <div>Методы получения наноматериалов.</div> <div>Физические, химические, физико-химические, а также биологические методы получения наносистем.</div> <div>Термодинамика процессов получения наносистем.</div>			Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр		Общая трудоемкость дисциплины	72	72		Аудиторные занятия	54	54		Лекции	18	18		Лабораторные занятия	36	36		Самостоятельная работа студентов	18	18	
Вид учебной работы	Всего часов	5 семестр																									
Общая трудоемкость дисциплины	72	72																									
Аудиторные занятия	54	54																									
Лекции	18	18																									
Лабораторные занятия	36	36																									
Самостоятельная работа студентов	18	18																									

	<p>Зародышеобразование (по типу сверху-вниз, снизу-вверх), гетерогенное и гомогенное зародышеобразование.</p> <p>Методы исследования наносистем.</p> <p>Химические, физические и физико-химические методы исследования наноструктур (такие как ЯМР, РФЭС, ДМА и др.)</p> <p>Раздел II. Свойства наноматериалов. Общие особенности свойств наносистем.</p> <p>Магнитные свойства наноматериалов.</p> <p>Повторение классификации магнитных материалов. Гистерезис, немагничность насыщения, коэрцитивная сила, температура блокировки.</p> <p>Электронные и оптические свойства наноматериалов.</p> <p>Твердость, прочность, эластичность, упругость, сверхпластичность.</p> <p>Нанотехнологии в современном мире.</p> <p>Примеры внедрения наноматериалов в разные области науки и техники.</p>
5.	Образовательные технологии
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивные лекции; - лекции пресс-конференции; - тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков; - групповые, научные дискуссии, дебаты
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	<p>Информационное обеспечение</p> <p>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p>http://fizrast.ru/sitemap.html</p> <p>http://www.don-agro.ru</p> <p>http://xn-80abucjiiibhv9a.xn-plai/</p> <p>http://www.agroxxi.ru/ (РГБ)</p> <p>http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека</p> <p>http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека</p> <p>http://primo.nl.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля
	тестовый контроль, контрольные работы
8.	Форма промежуточного контроля
	Зачет

Разработчик: ст. преп. кафедры химии Ялхорова М.А.