

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.14 «Информатика»

Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

1.	Целями изучения дисциплины «Информатика» являются: <ul style="list-style-type: none">- получение базовых знаний о способах представления, хранения, обработки и передачи информации, о современных информационных технологиях, о возможности использования методов математического моделирования в химических исследованиях;- раскрытие сути и возможности технических и программных средств информатики, возможности и способов применения компьютерных технологий в обучении и научно-исследовательской деятельности;- ознакомление с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами, программами статистической обработки данных и получение основных навыков работы с ними;- формирование целостного представления об информатике и ее роли в развитии общества;- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.			
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата <p>Дисциплина «Информатика» относится к основной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия (уровень бакалавриата)». Изучается в 1-ом и во 2-ом семестрах</p>			
3.	Результаты освоения дисциплины «Информатика»			
	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
	<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>			
	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;	Знать: <ul style="list-style-type: none">- требования и принципы целеполагания;- принципы и методы планирования;- методы организации и управления в области химии, применяемые на федеральном и региональном уровнях; Уметь: <ul style="list-style-type: none">- формулировать перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели;- определять ожидаемые результаты решения задач;- разрабатывать различные варианты планов по реализации программ в области химии;- проводить анализ планов с точки зрения соответствия правовым нормам, имеющимся ресурсам и ограничениям;- проводить оценку ресурсного обеспечения различных мероприятий химического характера (научно-практические конференции, научные семинары, диспуты);- ориентироваться в законодательстве и правовой литературе, принимать решения и совершать действия в соответствии с законом. Владеть:
УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;				
УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;				
УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;				

			<p>УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>	<p>- методикой и методами планирования и проведения научного исследования по определению эффективности деятельности в области химии.</p>	
	<p>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</p>				
	<p>ОПК-4</p>	<p>Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основы фундаментальных разделов химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), органической химии (основные классы углеводородов, гомофункциональных, гетерофункциональных и гетероциклических соединений), аналитической химии (метрологические методы анализа, существо реакций, принципы и области использования химического анализа), физической химии (основы термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, химической кинетики и катализа, электрохимии)</p>	<p>Знать: основные методы и способы предоставления информации о физикохимических процессах средствами математического анализа; основы линейной алгебры и векторных пространств над произвольными полями; основные свойства отображений алгебраических систем; содержание этапов системного анализа; основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов; основные формулы для нахождения вероятности случайного события, способы определения законов распределения и числовых характеристик случайных величин; основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, термодинамики, основные физические явления, методы их экспериментального исследования</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать базовые знания в области математики и (или) физики при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>- решать системы линейных уравнений, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду; решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; использовать стандартные способы аппроксимации численных характеристик; применять методы математического анализа к исследованию задач в профессиональной деятельности; выбирать метод обработки данных в</p>	
			<p>ОПК-4.2. Умеет применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений; использовать данные по строению веществ и соединений для изучения их свойств, использовать структурные данные в исследовании.</p>		

			<p>ОПК-4.3. Владеет основами теории фундаментальных разделов химии; навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.</p>	<p>соответствии с поставленной задачей; применять стандартные способы решения дифференциальных уравнений и систем уравнений в профессиональной деятельности; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; группировать выборочные данные, представлять их в виде графических характеристик, определять точечные и интервальные оценки параметров распределения; правильно выражать физические величины, оценивать порядки физических величин; количественно формулировать и решать физические задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты работ в профессиональной области с использованием: теоретических знаний в области математики и (или) физики; практических навыков решения математических и (или) физических задач; - осуществлять выбор методов решения задач, предполагающих проверку статистических гипотез и определение тесноты связи между случайными величинами статистики; - эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физической химии, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в профессиональной области; интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки и анализа результатов эксперимента; - методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах; навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований; навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и химии; приемами интерпретации результатов работ в профессиональной деятельности с
--	--	--	---	--

				использованием теоретических знаний в области математического анализа; методами интерпретации решений построенных дифференциальных уравнений и анализа их решения с точки зрения результатов химических наблюдений. Иметь практический опыт: решения физических задач при планировании работ химической направленности.	
	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения				
	ПК-6	Способен использовать современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.	ПК-6.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий ПК-6.2. Умеет получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.	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; - возможности применения Компьютерных методов обработки информации при решении научно-исследовательских задач Уметь: - использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам	

			<p>ПК-6.3. Владеет методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов научного эксперимента.</p>	<p>научной информации, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных);</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для планирования экспериментальной работы; - 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональными знаниями современных информационных систем и технологий, - 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 задач. 	
	<p>ПК-12</p>	<p>Способен разрабатывать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.</p>	<p>ПК-12.1. Применяет современные методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом, психолого-педагогические основы сотрудничества с родителями школьников;</p> <p>ПК-12.2. Выбирает методы и методики соответственно возрасту и психологическому развитию обучающихся; использует приобретенные знания в профессиональной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о технологиях организации дистанционного обучения; - о формах применения информационных технологий обучения в различных видах занятий (лекции, лабораторные и практические занятия, курсовые и дипломные работы и т. д.); - основные этапы проектирования и создания электронных учебных курсов; - основные принципы построения отечественных и зарубежных образовательных программ в различных образовательных средах с учетом достижений современной педагогической науки. 	

		<div>деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении, в работе с различными контингентами обучающихся;</div> <div>ПК -12.3. Владеет инструментарием педагогического анализа и проектирования, методами и методическими приемами обучения и технологиями преподавания химии в школе; навыками просветительской деятельности; методами педагогического исследования организации внеклассной работы и методикой организации разнообразных видов деятельности на уроке и во внеурочное время с учетом особенностей индивидуального и возрастного развития школьников.</div>	<div>Уметь: - использовать мультимедийные средства, Интернет в системе дистанционного обучения; - использовать службы Интернет; - организовывать учебный материал для системы дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций; - вести учебные занятия в своей профессиональной области в разных типах образовательной среды; - осуществлять отбор оптимальных методов обучения и контроля знаний, умений и навыков обучающихся в разных образовательных средах</div> <div>Владеть: - навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, а также практическими навыками в применении информационных технологий при создании дистанционных курсов; - методикой планирования образовательного процесса, разработки образовательных программ, формирования оценочных средств в соответствии с компетентностным подходом, включая электронное и дистанционное обучение</div>																													
4.	Структура и содержание дисциплины 4.1. Структура дисциплины <table><tr><th>Вид учебной работы</th><th>Всего часов</th><th>1 семестр</th><th>2 семестр</th></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины</td><td>252</td><td>117</td><td>135</td></tr><tr><td>Аудиторные занятия</td><td>102</td><td>50</td><td>52</td></tr><tr><td>Лекции</td><td>36</td><td>18</td><td>18</td></tr><tr><td>Лабораторные занятия</td><td>66</td><td>32</td><td>34</td></tr><tr><td>Самостоятельная работа студентов</td><td>123</td><td>67</td><td>56</td></tr><tr><td>Контроль</td><td>27</td><td>-</td><td>27</td></tr></table> 4.2. Содержание дисциплины <p>Понятие об информации. Предмет информатики. Свойства информации. Качественные и количественные характеристики информации. Кол-во информации (Формула Шеннона). Технологии работы с информацией. Получение, передача и хранение информации. Кодирование информации. Булева алгебра – основа работы компьютера. Двоичная система исчисления. Бит. Байт. Кодирование текста. Кодирование звука. Кодирование изображения. Классификации компьютеров. Принципы построения ЭВМ и вычислительных систем (ВС). Современная вычислительная техника и основные тенденции развития средств электронной вычислительной техники.</p> <p>Понятие архитектуры и структуры ЭВМ и ВС. Принцип открытой архитектуры. Принципы построения и функционирования основных устройств ЭВМ. Центральный процессор. Системные шины.</p> <p>Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.</p>				Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр	2 семестр	Общая трудоемкость дисциплины	252	117	135	Аудиторные занятия	102	50	52	Лекции	36	18	18	Лабораторные занятия	66	32	34	Самостоятельная работа студентов	123	67	56	Контроль	27	-	27
Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр	2 семестр																													
Общая трудоемкость дисциплины	252	117	135																													
Аудиторные занятия	102	50	52																													
Лекции	36	18	18																													
Лабораторные занятия	66	32	34																													
Самостоятельная работа студентов	123	67	56																													
Контроль	27	-	27																													

	<p>Системная память: ОЗУ, ПЗУ, кэш.</p> <p>Внешняя память: винчестер; стример; накопитель на гибких магнитных дисках; накопители на компакт-дисках.</p> <p>Взаимодействие центрального процессора и памяти. Периферийные устройства (ПУ). Назначение и классификация ПУ. Устройства ввода-вывода информации. Устройства обмена данными. Устройства командного управления.</p> <p>Организация и классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения: системное, прикладное, инструментальное.</p> <p>Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение, состав и основные функции операционной системы (ОС). Драйверы. Утилиты. Программы-оболочки: Norton-Commander, Far.</p> <p>Архиваторы. Архивация данных. Методы сжатия информации. Программные средства сжатия: архиваторы, компрессоры.</p> <p>Прикладное программное обеспечение ЭВМ. Назначение, состав и структура программного обеспечения ЭВМ. Пакеты прикладных программ (ППП). MicrosoftOffice.</p> <p>Инструментальное ПО: назначение, состав и структура. Классификация языков и стилей программирования.</p> <p>Уровни и поколения языков программирования. Языки программирования высокого уровня.</p> <p>Алгоритмическое (модульное) программирование. Структурное программирование.</p> <p>Объектно-ориентированное программирование. Интегрированные среды программирования.</p> <p>Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления .</p> <p>Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта.</p> <p>Классификации информационных моделей. Алгоритмизация процессов обработки информации.</p> <p>Сущность алгоритмизации вычислительных процессов.</p> <p>Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Технология разработки алгоритмов. Линейные и ветвящиеся вычислительные процессы моделей.</p> <p>Структуры и типы данных языка программирования. Типы данных, переменные, выражения.</p> <p>Массивы. Операторы циклов и ветвления. Программы и подпрограммы. подпрограммы, их назначение и классификация.</p> <p>Оформление подпрограмм, обращение к ним, передача параметров. Трансляция. Компиляция и интерпретация. Этапы разработки программ.</p> <p>Основные понятия баз данных. База данных как основа информационной системы. Социальная роль баз данных.</p> <p>Автоматизированные информационные ресурсы базы данных.</p> <p>Данные и знания. Отличия между ними. Электронные таблицы.</p> <p>Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний. Организация связей между данными: иерархическая, сетевая, реляционная.</p> <p>Представление и обработка графической информации. Устройства ввода и отображения графической информации.</p> <p>Растровая и векторная графика.. Системы художественной графики.</p> <p>Назначение и организация компьютерных сетей. Архитектура сети. Топологическая, логическая и программная структуры.</p> <p>Классификация сетей. Локальные вычислительные сети (LAN). Глобальные вычислительные сети (WAN). Internet. Программы для работы в сети Интернет. Сетевые службы. Электронная почта.</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-80abucjiibhv9a.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.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля

	тестовый контроль, контрольные работы
8.	Форма промежуточного контроля
	экзамен во 2-ом семестре

Разработчик: ст. преп. кафедры математики и ИВТ Азиева Ж.Х.