

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.26 «Методы химических исследований, управление проектами»

Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

1.	Цели изучения дисциплины <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление студентов с принципиальными основами и практическими возможностями методов химического исследования, с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента; - формирование навыков сравнительной оценки возможностей разных методов анализа, их достоинств и недостатков для обоснованного выбора оптимального метода исследования того или иного объекта; - формирование знаний теории и практических аспектов экономических и организационно-правовых основ развития управленческой деятельности при реализации различных проектов. 		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Методы химических исследований, управление проектами» относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия». Изучается в 4-ом семестре		
3.	Результаты освоения дисциплины «Методы химических исследований, управление проектами»		
	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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных
		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>источниках; -</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; - 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)			
	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.	<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
		ПК-6.2. Умеет получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;	
		ПК-6.3. Владеет методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов научного эксперимента.	

			<p>моделирования и техники их проведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности применения Компьютерных методов обработки информации при решении научно-исследовательских задач <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 статисти-
--	--	--	---

			ческой обработки данных, имитационного моделирования при решении поставленных задач; - способами обработки и анализа полученных результатов с учетом имеющихся литературных данных и умением представлять полученные в исследованиях и самостоятельной работе результаты в информационном виде; - методами создания электронных пособий, мультимедийных презентаций; - 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; - технологиями составления образовательных программ с привлечением современных электронных и компьютерных ресурсов; - современными компьютерными технологиями, позволяющими моделировать химические исследования, обрабатывать полученные результаты и представлять их в виде таблиц, графиков, диаграмм, отчетов; - современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке																		
4.	Структура и содержание дисциплины 4.1. Структура дисциплины																				
	<table><tr><th>Вид учебной работы</th><th>Всего часов</th><th>4 семестр</th></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины</td><td>144</td><td>144</td></tr><tr><td>Аудиторные занятия</td><td>114</td><td>114</td></tr><tr><td>Лекции</td><td>38</td><td>38</td></tr><tr><td>Лабораторные занятия</td><td>76</td><td>76</td></tr><tr><td>Самостоятельная работа студентов</td><td>30</td><td>30</td></tr></table>	Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр	Общая трудоемкость дисциплины	144	144	Аудиторные занятия	114	114	Лекции	38	38	Лабораторные занятия	76	76	Самостоятельная работа студентов	30	30		
Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр																			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144																			
Аудиторные занятия	114	114																			
Лекции	38	38																			
Лабораторные занятия	76	76																			
Самостоятельная работа студентов	30	30																			
	4.2. Содержание дисциплины Тема 1 Общие теоретические основы химического анализа Предмет, задачи и методы дисциплины, химический анализ как метод. Разновидности химического анализа: понятие о химических, физических и физико-химических методах анализа. Роль в контроле качества оценки окружающей среды, вспомогательных материалов, в развитии методов контроля производства, регулирования, автоматизации, программирования, оптимизации и управления технологическим процессом.																				

Растворы как средства для проведения аналитических реакций. Вода как растворитель. Теория растворов, ионные реакции в растворах, их значение в аналитической химии. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории сильных электролитов. Закон действующих масс, его применение в аналитической химии. Ионное произведение воды. Шкала pH водных растворов

Тема 2 Кислотно-основные равновесия

Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. Кислотно-основные реакции, используемые в аналитической химии – нейтрализации, гидролиза. Расчет pH и pOH растворов сильных, слабых кислот и оснований. Буферные системы, их характеристики, механизм действия. Расчет pH в буферных растворах. Буферная емкость. Применение в анализе Строение

Комплексных соединений. Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии, требования к ним (устойчивость, растворимость, окраска и др.). Использование комплексных соединений с органическими и неорганическими лигандами в анализе

Тема 3 Основные этапы аналитического определения

Подготовка образцов к анализу. Химические и физические свойства анализируемых веществ. Навески веществ, их оптимальные величины. Отбор пробы для анализа однородных и неоднородных веществ. Способы перевода анализируемых веществ в растворенное состояние: растворение в воде и других растворителях, кислотах, щелочах, сплавление. Ошибки аналитических определений. Математическая обработка результатов

измерений. Оценка результатов, их точность. Статистическая обработка экспериментальных данных

Тема 4 Методы определения качественного состава вещества

Условия выполнения аналитических реакций, специфичность и чувствительность. Классификация по их назначению (выделение, определение, идентификация), по технике выполнения (пробирочные, капельные и др.), способы повышения селективности и чувствительности реакций. Маскировка мешающих ионов, регулирование pH. Аналитическая классификация ионов. Дробный и систематический анализ. Идентификация неизвестного вещества, анализ различных природных и промышленных объектов (вспомогательных материалов, сырья, воды и т.д.)

Тема 5 Количественный анализ

Основные понятия. Классификация титриметрических методов анализа. Техника проведения титриметрического анализа. Способы титриметрических определений (отдельных навесок, пипетирования). Приемы титрования (прямое, обратное, заместительное). Способы выражения концентраций растворов: молярная концентрация, массовая доля, титр, титр по определяемому веществу. Первичные и вторичные стандартные растворы. Способы их приготовления, стандартизации, хранения. Стандартные вещества, требования к ним. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Фиксирование конечной точки титрования. Индикаторы, их классификация

Расчеты в титриметрии. Алкалиметрия. Ацидиметрия. Титранты, их приготовление и стандартизация. Определение конечной точки титрования. Индикаторы метода кислотно-основного титрования. Расчет, построение, анализ кривых титрования (сильных, слабых кислот и оснований). Влияние силы кислот и оснований на характер кривых титрования.

Выбор индикатора по кривым титрования, индикаторные ошибки титрования, причины их появления, способы уменьшения. Характеристика реакций окисления, восстановления. Факторы, влияющие на направление хода реакции в растворе (pH, концентрация ионов, температура и др.). Важнейшие окислители (калия перманганат, калия бихромат, пероксид водорода) и восстановители (натрия сульфит, натрия тиосульфат и др.), используемые в аналитической химии. Перманганатометрия. Комплексные соединения. Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии, требования к ним. Основные типы соединения с органическими и неорганическими лигандами в анализе. Внутриккомплексные хелаты. Определение жесткости воды.

Тема 6. Теоретические и методологические аспекты управления проектом.

Введение. Основные понятия в области управления проектами. Внешнее и внутренне окружение проекта. Жизненный цикл проекта

Тема 7. Основные группы процессов управления проектом.

Введение. Основные понятия в области процессного подхода Группа процессов инициации Группа процессов планирования. Группа процессов исполнения Группа процессов мониторинга и контроля. Группа процессов завершения.

Тема 8. Основные подсистемы управления проектом в рамках системного подхода

Введение. Основные понятия в области системного подхода. Управление содержанием и организаций. Управление продолжительностью проекта Управление рисками проекта. Управление ресурсами проекта. Управление стоимостью проекта. Управление качеством проекта.

Тема 9. Программные продукты управления проектной деятельностью

Программное обеспечение проектной деятельности. Использование MS Project при управлении проектами.

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 базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p> http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки </p>
7.	Формы текущего контроля
	собеседование, контрольные работы
8.	Форма промежуточного контроля
	Зачет

Разработчик: ст. преп. кафедры химии Костоева А.И.