

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.20 «Методы химических исследований, управление проектами»

#### Направление подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

1.	<b>Цели изучения дисциплины</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление студентов с принципиальными основами и практическими возможностями методов химического исследования, с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента;</li> <li>- формирование навыков сравнительной оценки возможностей разных методов анализа, их достоинств и недостатков для обоснованного выбора оптимального метода исследования того или иного объекта;</li> <li>- формирование знаний теории и практических аспектов экономических и организационно-правовых основ развития управленческой деятельности при реализации различных проектов.</li> </ul>		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитета</b> Дисциплина «Методы химических исследований, управление проектами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия». Изучается в 4-ом семестре		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины «Методы химических исследований, управление проектами»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	<b>УК-3.1.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знать</b> – методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. <b>Уметь</b> – разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой. <b>Владеть:</b> – умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
		<b>УК-3.2.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)	
		<b>УК-3.3.</b> Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	
		<b>УК-3.4.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы	

		команды	
Профессиональные компетенции (ПК)			
	ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической промышленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические исследования в рамках предложенного плана ПК-1.2. Систематизирует информацию, полученную в ходе собственных исследований, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать: - стандартные приемы выполнения простейших аналитических опытов; - типы функциональных материалов в химической технологии: катализаторы, адсорбенты, электроды, мембраны, сенсоры и др. - фундаментальные критерии эффективности использования сырья и энергоресурсов в ХТС, основные направления повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов Уметь: - применять типовые приемы анализа веществ и материалов; - пользоваться стандарт-ным оборудованием химической лаборатории при решении учебных задач курса аналитической химии; - систематизировать материалы по составу, свойствам и функциональному назначению; - оценить весь промышленный объект как большую химико-технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру; - использовать теоретические представления для обоснования выбора того или иного метода анализа; - грамотно анализировать полученные результаты, сопоставлять с имеющимися в литературе; - оценить научную но-визну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований. Владеть: - стандартными инструментальными методами исследования органических веществ и материалов; - навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований.
4.	Структура и содержание дисциплины		
	4.1. Структура дисциплины		
	Вид учебной работы	Всего часов	4 семестр
	Общая трудоемкость дисциплины	144	144
	Аудиторные занятия	52	52

Лекции	18	18	
Лабораторные занятия	34	34	
Самостоятельная работа студентов	92	92	
<p><b>4.2. Содержание дисциплины</b></p> <p><b>Тема 1 Общие теоретические основы химического анализа</b></p> <p>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.</p> <p>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</p> <p><b>Тема 2 Кислотно-основные равновесия</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p><b>Тема 3 Основные этапы аналитического определения</b></p> <p>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</p> <p><b>Тема 4 Методы определения качественного состава вещества</b></p> <p>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.)</p> <p><b>Тема 5 Количественный анализ</b></p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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. Внутрикислотные хелаты. Определение жесткости воды.</p> <p><b>Тема 6. Теоретические и методологические аспекты управления проектом.</b></p> <p>Введение. Основные понятия в области управления проектами. Внешнее и внутренне</p>			

	<p>окружение проекта. Жизненный цикл проекта</p> <p><b>Тема 7. Основные группы процессов управления проектом.</b></p> <p>Введение. Основные понятия в области процессного подхода Группа процессов инициации Группа процессов планирования. Группа процессов исполнения Группа процессов мониторинга и контроля. Группа процессов завершения.</p> <p><b>Тема 8. Основные подсистемы управления проектом в рамках системного подхода</b></p> <p>Введение. Основные понятия в области системного подхода. Управление содержанием и организацией. Управление продолжительностью проекта Управление рисками проекта. Управление ресурсами проекта. Управление стоимостью проекта. Управление качеством проекта.</p> <p><b>Тема 9. Программные продукты управления проектной деятельностью</b></p> <p>Программное обеспечение проектной деятельности. Использование MS Project при управлении проектами.</p>
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b>
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивные лекции;</li> <li>- лекции пресс-конференции;</li> <li>- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>- групповые, научные дискуссии, дебаты</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<p><b>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p><a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a>  <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>  <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a>  <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ)  <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека  <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека  <a href="http://primo.nl.ru">http://primo.nl.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	собеседование, контрольные работы
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	Зачет

Разработчик:                      кафедры химии Темирханов . . .