

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий
Кафедра аналитической химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор, проф.

Г.А. Хазуров

«31»

2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Б3. Научные исследования

Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Направление подготовки 27.06.01 Управление в технических системах

Профиль 05.02.23 Стандартизация и управление качеством продукции

Квалификация аспиранта Преподаватель. Исследователь-преподаватель.

Кандидат технических наук


Форма обучения очная


г. Краснодар

2019

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах» и на основании учебного плана основной образовательной программы по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах», профиль 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции».

Составители:


_____ Темердашев Зауаль Ахлоович, доктор химических наук, профессор
кафедры аналитической химии


_____ Ратнер Светлана Валерьевна, доктор экономических наук, профессор
кафедры аналитической химии.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры аналитической химии 06.05.2019 г. протокол №6.

Заведующий кафедрой
аналитической химии,
д.х.н., профессор



З.А. Темердашев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий 16.05.2019 г. протокол № 6.

Председатель УМК
факультета химии и высоких технологий,
к.х.н., доцент



Т.П. Стороженко

1. Цель/цели индивидуальной программы БЗ. Научные исследования, БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

- формирование навыков организации и самостоятельного проведения научно-исследовательской работы по избранной научной специальности;
- развитие способностей аспиранта к самостоятельному проведению научных исследований в выбранной области науки, знакомство со способами решения сложных профессиональных задач, в частности, с проведением исследований в области управления техническими системами
- подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи:

1. Применение освоенных компетенций при осуществлении научных исследований в области тематики диссертационного исследования.
2. Проведение анализа состояния вопроса по тематике исследования.
3. Выполнение теоретических исследований.
4. Разработка методик и проведение экспериментальных исследований
5. Обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Специфические задачи научных исследований применительно к данной ООП:

- научиться анализировать научную литературу, критически воспринимать получаемую информацию, самостоятельно планировать свои исследования,
- определять их актуальность, теоретическую и практическую значимость, подбирать объекты и методы, соответствующие целям намеченных исследований;
- научиться проверять и анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать практические рекомендации;
- научиться представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций (отчеты, доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати и т.п.);

2. Способы и формы проведения научных исследований аспирантов

Научные исследования аспирантов осуществляется в следующих формах:

- выполнение заданий в соответствии с программой научных исследований и утвержденным индивидуальным планом работы аспиранта;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых кафедрой в рамках научно-исследовательских программ, грантов.
- участие в научных грантах, семинарах, круглых столах (по тематике исследования) и др.;
- выступление на научных конференциях различного уровня;
- подготовка тезисов докладов, научных статей и рефератов, аналитических обзоров, эссе и др.

3. Место дисциплины в структуре ООП 27.06.01 «Управление в технических системах», профиль 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции».

Научные исследования играют важнейшую роль в учебном процессе подготовки кадров высшей квалификации. В процессе проведения самостоятельной научной работы закрепляются и углубляются знания, полученные в процессе изучения профессиональных дисциплин и формируются профессиональные компетенции. Программа научной работы аспирантов разрабатывается индивидуально в соответствии с индивидуальным планом аспиранта. Научно-исследовательская работа осуществляется аспирантом на протяжении всего срока обучения в аспирантуре в соответствии с учебным планом.

БЗ.1 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук структурно состоит из двух частей. Первая часть посвящена ознаком-

лению с деятельностью научного направления кафедры, концентрирующегося в лабораториях университета на современной материально-технической базе с высокотехнологичным оборудованием, с целью её комплексного использования. Вторая составляющая представляет углубленное изучение методов научных исследований, соответствующих профилю избранной темы диссертации

Научные исследования аспиранта составляют вариативную часть Блока 3 ООП. В соответствии с учебным планом НР аспиранта проводятся на 1–4 годах обучения. Логически, содержательно и методически научные исследования аспиранта закрепляют компетенции, расширяет и углубляет теоретические знания, полученные в результате изучения дисциплин вариативной части Блока 1.

В ходе выполнения научных исследований у аспирантов формируется мотивация к профессиональной деятельности, связанной с научной работой в области аналитической химии и преподавательской работой по направлению химия. Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении научных исследований, необходимы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы на уровне кандидатской диссертации по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах», профиль 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции».

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Аспиранты, успешно выполнившие индивидуальную программу научных исследований, должны

Знать:

– основные достижения научной мысли в области, определенной тематикой диссертационного исследования;

Уметь:

– формулировать задачи управления в технических системах применительно к проблемам управления качеством и стандартизации и грамотно выбирать методы ее решения;

– работать со справочной литературой и нормативными документами, использовать основные положения нормативных документов в профессиональной деятельности;

– осуществлять выбор метода анализа в соответствии с поставленными в индивидуальном плане практическими задачами;

– представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций;

– интерпретировать полученные результаты, обосновывать выводы и формулировать практические рекомендации;

Владеть:

– техникой экспериментальных исследований по теме диссертационной работы;

– навыками представления и обсуждения полученных результатов.

Формируемые компетенции:

общепрофессиональные:

– способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);

– способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);

– способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);

– способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4)

универсальные:

– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК- 6).

Расшифровка компетенций в соответствии с картой компетенций основной образовательной программы:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			владеть	владеть	владеть
1	ОПК-1	способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	законодательные и нормативные материалы по регулированию авторских прав с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	организовывать работу по защите интеллектуальной собственности, в том числе, патентованию оригинальных технических решений, промышленных образцов и товарных знаков.	навыками формирования стратегии защиты интеллектуальной собственности
2	ОПК-2	способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	этапы выполнения научно-исследовательской работы с учетом возможностей исследовательского коллектива, нормативно-методического и материально-технического обеспечения	планировать этапы выполнения научно-исследовательской работы с учетом возможностей исследовательского коллектива, нормативно-методического и материально-технического обеспечения	методами формализации задач в области управления качеством
3	ОПК-3	способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Методологию составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	разрабатывать календарные, маркетинговые, производственные, организационные и финансовые планы инновационных проектов	методами прямой и косвенной оценки экономической, экологической и социальной эффективности инновационного проекта
4	ОПК-4	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	основные методы изложения результатов исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и	визуализировать результаты исследований с использованием современных программных комплексов и средств	навыками структурированного описания результатов исследования, в том числе, на иностранном языке

			презентаций		
5	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	следовать нормам, принятым в научном сообществе при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
6	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Планируемые результаты обучения, характеризующие результаты, этапы формирования компетенций и критерии их оценивания

Уровни формирования компетенций	Знает	Умеет	Владеет
ОПК-1 Способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом			
Пороговый	фрагментарное знание законодательных актов и нормативных материалов по регулированию авторских прав с целью соблюдения указанных прав в интересах как	фрагментарное использование современных методов продвижения результатов исследования с целью их дальнейшей коммерциализации	фрагментарное применение навыков формирования стратегии защиты интеллектуальной собственности

Уровни формирования компетенций	Знает	Умеет	Владеет
	творческого коллектива, так и организации в целом		
Базовый	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания законодательных актов и нормативных материалов по регулированию авторских прав с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование современных методов продвижения результатов исследования с целью их дальнейшей коммерциализации	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков формирования стратегии защиты интеллектуальной собственности
Повышенный	успешное и системное применение навыков применения законодательных актов и нормативных материалов по регулированию авторских прав с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	сформированное умение использовать современные методы продвижения результатов исследования с целью их дальнейшей коммерциализации	успешное и системное применение навыков формирования стратегии защиты интеллектуальной собственности
ОПК-2 Способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу			
Пороговый	фрагментарное знание основных этапов выполнения научно-исследовательской работы с учетом возможностей исследовательского коллектива, нормативно-методического и материально-технического обеспечения	несистемное применение принципа рациональности при использовании знаний и умений членов исследовательского коллектива в ходе выполнения ими научно-исследовательских работ в области управления качеством	фрагментарное применение методов формализации задач в области управления качеством
Базовый	Фрагментарное владение организации и управления этапами выполнения научно-исследовательской работы с учетом возможностей исследовательского коллектива,	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение принципа рациональности при использовании знаний и умений членов исследовательского коллектива в ходе выполнения ими научно-	успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов формализации задач в области управления качеством

Уровни формирования компетенций	Знает	Умеет	Владеет
	нормативно-методического и материально-технического обеспечения	исследовательских работ в области управления качеством	
Повышенный	успешное владение и управление всеми этапами выполнения научно-исследовательской работы с учетом возможностей исследовательского коллектива, нормативно-методического и материально-технического обеспечения	сформированное умение рационально использовать знания и умения членов исследовательского коллектива при выполнении научно-исследовательских работ в области управления качеством	успешное и системное применение методов формализации задач в области управления качеством
ОПК-3 Способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую			
Пороговый	поверхностное владение методологией составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	фрагментарное проявление умения разрабатывать календарные, маркетинговые, производственные, организационные и финансовые планы инновационных проектов	фрагментарное применение методов оценки экономической, экологической и социальной эффективности инновационного проекта
Базовый	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методологии составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы проявления умения разрабатывать календарные, маркетинговые, производственные, организационные и финансовые планы инновационных проектов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методов оценки экономической, экологической и социальной эффективности инновационного проекта
Повышенный	успешное и системное применение методологии составления комплексного бизнес-плана (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	сформированное умение разрабатывать календарные, маркетинговые, производственные, организационные и финансовые планы инновационных проектов	успешное и системное применение методов оценки экономической, экологической и социальной эффективности инновационного проекта

ОПК-4 Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций			
Пороговый	имеет общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	в целом успешно, но не систематически осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	успешными, но не систематическими умениями решать исследовательские и практические задачи генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
Базовый	сформированные, но с пробелами знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	в целом успешно, но с отдельными пробелами осуществляет анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	в целом успешными, но содержащими отдельные пробелы умениями решать исследовательские и практические задачи генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
Повышенный	имеет сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	навыком решения исследовательских и практических задач генерирования идей, поддающихся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач			
Пороговый	имеет неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных исследовательских коллективах	в целом успешно, но не систематически следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	в целом успешными, но не систематическими навыками применения технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
Базовый	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной	в целом успешно, но с отдельными тактическими и/или операциональными погрешностями осуществлять личностный выбор в процессе работы в	в целом успешной, но функционирующей с отдельными ошибками системой применения навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного

	и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
Повышенный	сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	успешно и систематически следовать нормам, принятым в научном обществе, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	успешными и систематическими навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития			
Пороговый	демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	при формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.
Базовый	демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.

Повышенный	раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
------------	---	---	--

5. Объем программы и ее продолжительность по курсам

Общая трудоемкость, ЗЕ/час	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
186/6696	54/1944	42/1512	48/1728	42/1512

6. Содержание и структура дисциплины

Программа научных исследований составляется совместно с научным руководителем аспиранта в соответствии с его индивидуальным планом и утверждается на заседании кафедры аналитической химии. Научные исследования являются обязательной составляющей образовательной программы подготовки аспиранта и направлены на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах», профиль 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции», реализуются на 1-4 годах обучения в аспирантуре и фактически является основой для подготовки кандидатской диссертации. Для выполнения научных исследований каждому аспиранту назначается научный руководитель (преподаватель кафедры, имеющий ученую степень). Сроки, формы проведения и требования к научным исследованиям у всех аспирантов, индивидуальны. Содержание научных исследований каждого аспиранта определяется в индивидуальном порядке в форме индивидуального задания на проведение научных исследований. Индивидуальное задание на проведение научных исследований составляет научный руководитель аспиранта (отдельно на каждый год обучения). Индивидуальные задания аспиранта корректирует и утверждает руководитель после их обсуждения на заседании кафедры. Место проведения научных исследований – учебно-научные лаборатории выпускающей кафедры, а также, в порядке исключения, лаборатории других научно-исследовательских и образовательных учреждений. Научные исследования аспирантов проводятся вне расписания аудиторных занятий, с учетом установленной общей трудоемкости данного вида практики, содержания исследований и загрузки соответствующих лабораторий.

Основными этапами научных исследований являются:

- 1) получение аспирантом индивидуального задания на семестр и обсуждение содержания работы с руководителем;
- 2) ознакомление с научной литературой по тематике научных исследований, а также написание литературного обзора (если это было предусмотрено индивидуальным заданием);
- 3) детальное планирование работы, освоение методик эксперимента, подготовка объектов исследования, предварительные опыты;

- 4) корректировка (совместно с руководителем) плана проведения научных исследований в соответствии с полученными результатами;
- 5) краткий отчет о выполненной работе.

Далее следует выполнение эксперимента по ранее намеченному плану. Проводятся промежуточные собеседования с руководителем. Продолжается сбор литературы по выбранной тематике. В случае необходимости организуются дополнительные консультации специалистов. В конце семестра составляется развернутый письменный отчет по результатам проведенных исследований, устный доклад и презентация. Отчет о научных исследованиях аспиранта должен быть представлен на выпускающую кафедру.

Устный доклад аспиранта на заседании выпускающей кафедры и последующая дискуссия по докладу служат основанием для зачета. Оценка выставляется по решению кафедры. При этом учитываются степень выполнения индивидуального задания, уровень компетентности аспиранта, проявленной при подготовке доклада и в ходе научной дискуссии, а также сделанные аспирантом доклады на научных семинарах и конференциях, подготовленные к печати статьи и другие его достижения.

7. Формы отчетности по программе БЗ. Научные исследования, БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Контроль за формирование требуемых компетенций проводится в виде собеседования с руководителем.

Аспирант обязан посещать еженедельный научно-методический семинар кафедры аналитической химии и выступить с докладом по научным исследованиям не реже 2 раз в год.

Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком два раза в год. Проводится оценка выполнения индивидуального плана аспиранта.

Аспирант пишет полугодовой и годовой отчеты по результатам научно-исследовательской работы, которые включают в себя общие сведения о целях и задачах, обоснование актуальности исследований, выбора экспериментальной аппаратуры и измерительных комплексов, методах исследования, методике обработки и интерпретации экспериментальных результатов или результатов моделирования.

Защита отчетов происходит на заседаниях кафедры. После сообщения аспиранта и обсуждения его доклада кафедра оценивает работу аспиранта и рекомендует Ученому Совету факультета аттестовать за первое полугодие, условно аттестовать или не аттестовать аспиранта, а за годовой отчет – аттестовать или не аттестовать с указанием о переводе аспиранта на следующий курс обучения (при аттестации) или отчислением аспиранта.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по программе «научные исследования»

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по научным исследованиям

№	Контролируемые этапы НИР	Шифр контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	научные исследования, 1 год обучения	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-6	Отчет по научным исследованиям за 1 год (по полугодиям/семестрам); Доклад на научно-методическом семинаре кафедры аналитической химии.
2	научные исследования, 2 год обучения	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-6	Отчет по научным исследованиям за 2 год (по полугодиям/семестрам); Доклад на научно-методическом семинаре кафедры аналитической химии (по полугодиям/семестрам); Доклад на научно-практической конферен-

			ции; Подготовка статьи в научном журнале списка ВАК/Scopus/Web of Science
3	научные исследования, 3 год обучения	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, УК-3, УК-6	Отчет по научным исследованиям за 3 год (по полугодиям/семестрам); Доклад на научно-методическом семинаре кафедры аналитической химии (по полугодиям/семестрам); Доклад на научно-практической конференции; Статья в научном журнале списка ВАК/Scopus/Web of Science.
4	научные исследования, 4 год обучения	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, УК-3, УК-6	Отчет по научным исследованиям за осенний семестр; Статья в научном журнале списка ВАК/Scopus/Web of Science; Доклад на научно-методическом семинаре кафедры аналитической химии по результатам выполнения работы и получение допуска к государственному экзамену; Предзащита диссертационной работы.

8.2. Типовые задания и иные материалы для НИР

По итогам научных исследований аспирант в конце каждого семестра представляет отчет, доклад-презентацию на научно-методическом семинаре кафедры аналитической химии ФХиВТ КубГУ, программы конференций, где принимал участие, тезисы докладов или текст доклада в трудах конференции, научные статьи, рекомендованные и вышедшие из печати.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Ответственность за научные исследования аспиранта несет утвержденный ученым советом научный руководитель. Он оценивает научно-исследовательскую работу аспиранта, сформированные компетенции, своевременные подачи заявок на участие в конференциях, написание научных статей, качество предоставляемых письменных отчетов в конце каждого семестра.

Научный руководитель рекомендует аспиранта для выполнения заказных НИР кафедры в качестве исполнителя, помогает подавать заявки на грантовые поддержки научных исследований молодых ученых.

Аспирант два раза в год (в конце семестров) предоставляет отчет о выполненных научных исследованиях. Результаты научных исследований докладываются на научно-методических семинарах кафедры, а отчет утверждается на заседании кафедры, которая рекомендует Ученому совету факультета аттестовать либо условно аттестовать (в промежуточную аттестацию в конце осеннего семестра), а в конце весеннего семестра кафедра должна либо аттестовать с рекомендацией перевода аспиранта на следующий курс обучения, либо не аттестовать с последующим отчислением аспиранта. Окончательное решение принимает Совет факультета.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Печатные издания основной литературы:

1. Ю.В. Димов. Метрология, стандартизация и сертификация / 3-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2010. - 463 с.
2. Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. Метрология, стандартизация и сертификация /5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 813 с.
3. В.Я. Белобрагин. Качество. Введение в науку об управлении качеством: учебное пособие для студентов вузов / Москва: РИА "Стандарты и качество", 2013. - 467 с.

9.1.2. Электронные издания основной литературы:

1. Азаров В.Н., Майборода В.П. Всеобщее управление качеством/ Изд-во «Лань»
2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация / Изд-во «Лань»
3. Магомедов Ш.Ш., Беспалова Г.Е. Управление качеством продукции/ Изд-во «Лань»
4. Управление инновациями и трансфером технологий в нефтегазо-химическом комплексе: (российский и зарубежный опыт): учебное пособие/ Издатель: КНИТУ, 2013

9.2. Дополнительная литература

9.2.1 Печатные издания дополнительной литературы:

1. В. А. Никитин, В. В. Филончева. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000 / 2-е изд. - СПб. [и др.]: Питер , 2005. - 126 с.
2. И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. Управление качеством /4-е изд., стер. - М.: Омега-Л , 2007. - 399 с.
3. Метрология и стандартизация в сертификации /Под общ.ред.Л.К.Исаева. - М. : Изд-во стандартов, 1996. - 169с.

9.2.2 Электронные издания дополнительной литературы:

1. Эванс, Джеймс Р. Управление качеством [Электронный ресурс] / 4-е изд. М.: [ЮНИТИ-ДАНА], 2007. 637 с.
2. Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. Управление качеством [Электронный ресурс] /М.: ИНФРА-М : Термика , 2004. 212 с.
3. Извеков В.Н., Кагиров А.Г. Метрология, измерительная техника, основы стандартизации и сертификации: учебное пособие/ Изд-во «Лань»

9.3. Периодические издания

1. Стандарты и качество
2. Журнал аналитической химии;
3. Заводская лаборатория. Диагностика материалов;
4. Аналитика и контроль

9.4. Интернет-ресурсы

1. Портал «Аналитическая химия в России» <http://www.wssanalytchem.org>
2. Портал химиков-аналитиков: аналитическая химия и метрология www.anchem.ru
3. Российское хемометрическое общество <http://rfs.chph.ras.ru>
4. www.scopus.com,
5. www.scirus.com
6. <https://e.lanbook.com>
7. www.znaniium.com
8. <http://webofscience.com/>
9. <http://www.elibrary.ru/>
10. <http://cyberleninka.ru/>
11. <https://link.springer.com/>
12. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, www.gost.ru; база нормативных документов;
13. ВНИИКИ, сайт: www.standards.ru; база АИСД «Государственный реестр типов средств измерений, допущенных к обращению в РФ»;
14. www.1gost.ru; база методик выполнения измерений

9.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Программное обеспечение для спектрофотометра UV-1800 (Shimadzu), ИК-Фурье-спектрофотометров FTIR-8400S 8 (Shimadzu), атомно-абсорбционного спектрометра AA-6800 (Shimadzu), хроматографа LC-2010 (Shimadzu), масс-спектрометров, хроматомасс-спектрометров и другого современного аналитического оборудования, а также программное обеспечение Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы научно-исследовательской работы аспирантов по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах», Профиль «Стандартизация и управление качеством продукции» кафедра аналитической химии располагает материально-технической базой, обеспечивающей выполнение всех видов научно-исследовательской работы. Имеется возможность использования оборудования лабораторий научно-образовательного эколого-аналитического центра: лаборатории ИСР-спектроскопии; хроматографии; рентгеновской спектроскопии; рентгенографического и термического анализа; атомно-абсорбционной спектроскопии; лаборатории исследований перспективных материалов; микроволновой пробоподготовки; ионной хроматографии и капиллярного электрофореза; лаборатория анализа пищевых продуктов.