

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР

 О.Г. Литовченко

УМС СурГУ

« 10 » 06 2015 г.


пр. 110.22. н 5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки:
04.06.01 Химические науки
(укрупненные группы)

Направленность программы:
Физическая химия
(научная специальность)

Отрасль науки:
Химические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
Очная, заочная
(очная, заочная)

Сургут, 2015 г.

Рабочая программа составлена в соответствии требованиями с:

1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), Утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. №869

Авторы программы: профессор, д.х.н. Ботиров Э.Х. Э.Х.
профессор, д.т. н. Нехорошев В.П. В.П.

Рецензент программы: канд. хим. наук, доцент Журавлева Л.А. Л.А.

Согласование рабочей программы

| Подразделение (кафедра/ библиотека) | Дата согласования | Ф.И.О., подпись нач. подразделения |
|--|----------------------|---------------------------------------|
| Кафедра химии | | Ботиров Э.Х. <u>Э.Х.</u> |
| Отдел комплектования | | Дмитриева И.И. <u>И.И.</u> |

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «15» мая 2015 года, протокол № 126

Заведующий кафедрой _____ профессор, д.х.н. Э.Х. Ботиров Э.Х.
(ученая степень, должность или ученое звание, Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании научно-технического совета института естественных и технических наук «8» июня 2015 года, протокол № 26

Председатель НТС института естественных и технических наук, доктор биологических наук, доцент Козлова В.В. В.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цели научных исследований:

- сформировать у аспиранта навыки проведения научных исследований самостоятельно, а также в составе творческого коллектива; создания обучающимся условий для
- приобретения необходимого при осуществлении профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук; развитие у обучающихся личностных качеств и
- формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки».

Задачи научных исследований:

- формирование четкого представления об основных научных и профессиональных задачах, стоящих перед научно-педагогическими кадрами и способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований в рамках направления подготовки;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; формирование способности
- проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач; формирование готовности участвовать в работе российских и
- международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-
- исследовательской деятельности: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Научно-исследовательская работа является составной частью программы подготовки аспирантов и относится к блоку 3 «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Блок 3 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также на Блоке 2 «Практики» вариативной части программы.

Научно-исследовательская работа является составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (Блок 4).

Требования к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося, необходимых для работы. Данная программа строится на преемственности программ в системе высшего образования и предназначена для аспирантов, прошедших обучение по программе подготовки специалистов и магистров, прослушавших соответствующие курсы и имеющих по ним положительные оценки. Она основывается на положениях, отраженных учебных программах указанных уровней.

Для успешного выполнения научно-исследовательских работ требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Физическая химия Общая
- неорганическая химия. Химия
- элементов. Органическая
- химия. Коллоидная химия.
- Аналитическая химия др.
-

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Формируемые компетенции:

УК – универсальные компетенции;

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); готовностью участвовать в работе
- российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью планировать и
- решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2).

ПК – профессиональные компетенции;

- способностью экспериментально определять термодинамические свойства веществ, рассчитать термодинамические функции простых и сложных систем, термодинамики фазовых превращений и фазовых переходов (ПК-1); способностью определять и
- рассчитать параметры строения молекул и пространственной структуры веществ, связи реакционной способности реагентов с их строением и условиями (ПК-2); способностью определять термодинамические
- характеристики процессов на поверхности, владеть закономерностями адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях (ПК-3);
- способностью определять механизмы сложных химических процессов, владеть законами физико-химической гидродинамики, растворения и кристаллизации, теории растворов, межмолекулярных и межчастичных взаимодействий (ПК-4).

В результате проведения научных исследований **обучающийся должен:**

-Знать: цели, задачи, основные разделы, объекты и методы физической химии; соответствие выбранной тематике исследования паспорту направления (специальности); методы достижения поставленной цели при выполнении научного исследования.

-Уметь: самостоятельно получать экспериментальные данные по выбранной тематике исследования, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты собственных научных исследований.

-Владеть навыками научно-исследовательской работы; работы на технически сложном оборудовании; подбора методик проведения синтеза и анализа объектов исследования; работы в коллективе исследователей, со студентами; подготовки отчетов по выполнению НИР, тезисов, статей; ведения научной дискуссии, выступления на научных семинарах кафедры.

4. ВИДЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

| Виды исследований | Результаты исследований |
|--------------------|---|
| Фундаментальные НИ | Расширение теоретических знаний. Получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; научные основы, методы и принципы исследований |
| Поисковые НИ | Увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета. Разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей |
| Прикладные НИ | Разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий. Получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик. Определение возможности проведения ОКР по тематике НИ |

5. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

НИ осуществляется в течение обучения в следующих **формах:**

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом НИ;
- участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в институте, в других вузах, а также участие в других научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта), или в организации — партнере по реализации подготовки аспиранта;
- участие в конференциях с последующей публикацией материалов; подготовка
- и защита ВКР по направлению проводимых научных исследований.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для аспирантов первого, второго, третьего и четвертого года обучения может быть конкретизирован и дополнен научным руководителем в зависимости от специфики темы кандидатской диссертации.

В целях обеспечения **самостоятельной работы аспирантов** по научно-исследовательской работе, научный руководитель:

- выдает индивидуальный план работы в каждом семестре и консультирует по разработке программы и инструментария исследования; дает рекомендации по изучению
- специальной литературы и методов исследования;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков выполнения программы исследования;
- оценивает результаты НИ и качество отчета, предлагает мероприятия по ее совершенствованию.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

6.1 Общая трудоемкость научно-исследовательской работы для очной и заочной форм обучения составляет 195 зачетных единиц, 7020 академических часов, 130 недели.

6.2.1 Очная форма обучения

| Год обучения | Коды компетенций | Общее количество компетенций |
|---------------------------|--|------------------------------|
| 1. Первый год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2 | 6 |
| 2. Второй год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | 10 |
| 3. Третий год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | 10 |
| 4. Четвертый год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | 10 |

6.2.2 Заочная форма обучения

| Год обучения | Коды компетенций | Общее количество компетенций |
|---------------------------|--|------------------------------|
| 1. Первый год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2 | 6 |
| 2. Второй год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | 10 |
| 3. Третий год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | 10 |
| 4. Четвертый год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | 10 |
| 5. Пятый год обучения | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, | 10 |

| | | |
|--|---|--|
| | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 | |
|--|---|--|

6.3. Содержание разделов НИ:

6.3.1 НИ очная форма обучения:

| № п/п | Количество часов* | Разделы (или этапы) НИ | Содержание | Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-------------------|--|--|---|
| 1 | 120 | Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ данной области | Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). | Собеседование с научным руководителем. Составление индивидуального плана аспиранта. |
| 2 | 30 | Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности. Ознакомление с тематикой НИ в данной сфере. | Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Обоснование актуальности и значимости работы. | Утверждение темы кандидатской диссертации НИР. |
| 3 | 280 | Характеристика современного состояния изучаемой проблемы Работа с источниками научной информации по теме диссертации | Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы). | Главы литературного обзора |
| 4 | 60 | Постановка целей, задач исследования, выбор объекта и методики исследования, разработка математической или физической моделей; | Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы НИ и определению структуры работы. | Программа и инструментарий исследования, методология |
| 5 | 40 | Составление плана проведения научных исследований аспиранта. | Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований | План научных исследований, индивидуальный план аспиранта |
| 6 | 300 | Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. | Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы | Главы литературного обзора диссертации, научный отчет. |

| | | | | |
|----|------|---|---|--|
| | | | (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы). | |
| 7 | 60 | Разработка основных направлений экспериментального исследования по теме диссертации | Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. | Программа и инструментарий исследования, методология |
| 8 | 50 | Разработка методики проведения экспериментальных исследований. | Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ. | Реферат, научный доклад, тезисы докладов, соведение курсовыми работами студентов |
| 9 | 4600 | Проведение экспериментальных исследований. | Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований. | Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов |
| 10 | 340 | Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования | Анализ результатов исследований; разработка практических рекомендаций; решение проблемных вопросов; рекомендации по использованию результатов НИ. | Доклад на научном семинаре кафедры и института |
| 11 | 80 | Представление и конкретизация основных результатов исследования, имеющих научную новизну. | Методы познания (сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) | Элементы научной новизны/статья Основные результаты диссертации (научная новизна) Подготовка отчета о НИ |
| 12 | 50 | Формулирование научной новизны и практической значимости. | Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости. | Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры |
| 13 | 160 | Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в | Объект изобретения. Виды изобретений. Структура | Заявка на получение патента, гранта и др. |

| | | | | |
|----|-----|--|---|--|
| | | гранте. | описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела. | |
| 14 | 170 | Подготовка научной публикации. | Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. | Опубликованные статьи, тезисы докладов, патенты, монографии. |
| 15 | 108 | Подготовка отчета о проделанной научно-исследовательской работе. | Обработка, анализ и обобщение полученных результатов; сравнение их с литературными сведениями, определение новизны и значимости результатов в теоретическом и практическом плане. | Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры, аттестация Ученым советом института. |
| 16 | 30 | Апробация результатов НИ | Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Предварительная защита диссертации. | Доклад на научном семинаре кафедры и института, на конференциях, симпозиумах |
| 17 | 50 | Формулировка полученных результатов и выводов | Обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполнение математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулировка заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований. | Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук |
| 18 | 596 | Окончательное оформление НКР | Публичная защита диссертации. | Автореферат и диссертация на соискание ученой степени кандидата наук |

| | | | |
|--|------|--|--|
| | 7020 | | |
|--|------|--|--|

6.3.1 НИ заочная форма обучения:

| № п/п | Количество часов* | Разделы (или этапы) НИ | Содержание | Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-------------------|--|---|---|
| 1 | 120 | Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ данной области | Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). | Собеседование с научным руководителем. Составление индивидуального плана аспиранта. |
| 2 | 30 | Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности. Ознакомление с тематикой НИ в данной сфере. | Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Обоснование актуальности и значимости работы. | Утверждение темы кандидатской диссертации НИР. |
| 3 | 280 | Характеристика современного состояния изучаемой проблемы Работа с источниками научной информации по теме диссертации | Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы). | Главы литературного обзора |
| 4 | 60 | Постановка целей, задач исследования, выбор объекта и методики исследования, разработка математической или физической моделей; | Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы НИ и определению структуры работы. | Программа и инструментарий исследования, методология |
| 5 | 40 | Составление плана проведения научных исследований аспиранта. | Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований | План научных исследований, индивидуальный план аспиранта |
| 6 | 300 | Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. | Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журна- | Главы литературного обзора диссертации, научный отчет. |

| | | | | |
|----|------|---|---|--|
| | | | лы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы). | |
| 7 | 60 | Разработка основных направлений экспериментального исследования по теме диссертации | Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. | Программа и инструментарий исследования, методология |
| 8 | 50 | Разработка методики проведения экспериментальных исследований. | Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ. | Реферат, научный доклад, тезисы докладов, соруководство курсовыми работами студентов |
| 9 | 4600 | Проведение экспериментальных исследований. | Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований. | Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов |
| 10 | 340 | Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования | Анализ результатов исследований; разработка практических рекомендаций; решение проблемных вопросов; рекомендации по использованию результатов НИ. | Доклад на научном семинаре кафедры и института |
| 11 | 80 | Представление и конкретизация основных результатов исследования, имеющих научную новизну. | Методы познания (сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) | Элементы научной новизны/статья Основные результаты диссертации (научная новизна) Подготовка отчета о НИ |
| 12 | 50 | Формулирование научной новизны и практической значимости. | Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости. | Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры |
| 13 | 160 | Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. | Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая | Заявка на получение патента, гранта и др. |

| | | | | |
|----|------|--|---|--|
| | | | методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела. | |
| 14 | 170 | Подготовка научной публикации. | Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. | Опубликованные статьи, тезисы докладов, патенты, монографии. |
| 15 | 108 | Подготовка отчета о проделанной научно-исследовательской работе. | Обработка, анализ и обобщение полученных результатов; сравнение их с литературными сведениями, определение новизны и значимости результатов в теоретическом и практическом плане. | Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры, аттестация Ученым советом института. |
| 16 | 30 | Апробация результатов НИ | Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Предварительная защита диссертации. | Доклад на научном семинаре кафедры и института, на конференциях, симпозиумах |
| 17 | 50 | Формулировка полученных результатов и выводов | Обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполнение математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулировка заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований. | Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук |
| 18 | 592 | Окончательное оформление НКР | Публичная защита диссертации. | Автореферат и диссертация на соискание ученой степени кандидата наук |
| | 7020 | | | |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НИ должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения должно осуществляться через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, учебы с игрой, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- *принцип интеграции обучения с наукой и производством;*
- *принцип профессионально-творческой направленности обучения;*
- *принцип ориентации обучения на личность;*
- *принцип ориентации обучения на развитие опыта;*
- *самообразования будущего специалиста.*

Профессионально-ориентированные технологии обучения осуществляются на концептуальном, диагностическом, целевом, информационно-содержательном, оперативно-методическом, рефлексивно-аналитическом, коррекционно-результативном уровнях.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Приложение к рабочей программе по научным исследованиям: Фонд оценочных средств)

Первым этапом текущей аттестации НИ является подготовка аннотации диссертационного исследования, ее представление на Ученом Совете института, и утверждение Ученым Советом темы и индивидуального плана кандидатской диссертации. В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается ежегодный отчет аспиранта. Форма, примерное содержание и структура отчета определяется отделом аспирантуры.

Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях, патентов).

По окончании НИ аспирант должен подготовить и на заседании научного семинара провести апробацию диссертационной работы в форме мультимедийной презентации.

Итогом выполненной научно-исследовательской работы является защита кандидатской диссертации.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

а) список основной литературы*

1. Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 869 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"

2. ЭБС Знаниум. Космин В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 214с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

3. ЭБС Знаниум. Кожухар В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. – М.: Дашков и К, 2013. – 216с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>

4. Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Текст]: /Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба, А. К. Тарасов, В. А. Тихомиров .— Москва : Финансы и статистика, 2012 .— 296 с.

б) список дополнительной литературы*

1. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы [Текст]: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов.— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Дашков и К, 2006 .— 448 с.

2. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация [Текст]: методика написания, правила оформления и порядок защиты : практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф. А. Кузин .— 10-е изд., доп. — М. : Ось-89, 2008 .— 223 с.

3. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию [Текст] : [практическое пособие] / С. Д. Резник .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2011 .— 344,

4. Волков Ю.Г. Диссертация [Текст] : подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2011 .— 170,

5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр .— М. : Дашков и К°, 2008 .— 242,

6. Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе [Текст]: практическое пособие / И. Н. Кузнецов .— 2-е изд. — М. : Дашков и К, 2005 .— 190 с.

7. Аникин В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Текст] : методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В. М. Аникин, Д. А. Усанов .— Издание 3-е, дополненное и переработанное .— Москва : ИНФРА-М, 2014 .— 125,

с) методические указания к практическим занятиям

1. Рассказов, Филипп Дементьевич (д-р пед. наук) . Теория и методика организации научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ф. Д. Рассказов, Э. Ф. Насырова, Н. С. Бирюкова – Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011. – Режим доступа: <http://abis.surgu.ru/reader/zgate.exe?Init+SurGu>

2. Севастьянова Е.В., Горленко Н.П. и др. Физическая химия. Часть 2. Электрохимия, химическая кинетика и катализ Учеб.-метод. пособие Сургут: Изд.центр СурГУ, 2011

d) перечень лицензионного программного обеспечения

e) Интернет-ресурсы

1. Аспирантура. Портал для аспирантов - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>
2. В помощь аспирантам - [Электронный ресурс] URL: <http://postgrad.samgtu.ru/node/54>
3. В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirinby.org/>
4. eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/> Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
5. <http://www.chem.msu.ru/>
6. <http://pubs.acs.org/>
7. <http://www.sciencedirect.com/>
8. <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
9. <http://www.chemport.ru/>
10. <http://wwwsoc.nii.ac.jp/>
11. <http://springerlink.metapress.com/>
12. <http://phase.imet.ac.ru/zavlabor/>
13. <http://www.uspkhim.ru/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТА (ПРИБОРЫ, УСТАНОВКИ, СТЕНДЫ И Т.Д.)

Научно-исследовательские и учебные лаборатории кафедры оборудованы горячим и холодным водоснабжением, канализацией, лабораторными столами, вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, посудой, переносным мультимедийным проектором, сушильным шкафом ПЭ-610, электронными весами ВЛЭ-250 (4), электронными аналитическими весами ACCULAB LA-110 (1), муфельной печью МИМП-3П, дистиллятором ДЭ-10, аппаратом для получения воды ОСЧ «Водолей», газовыми хроматографами с ПИД и ДТП фирмы Хроматек-Кристалл 2000 М (2), хроматомасс-спектрометром PE Clarus 500 MS, высокоэффективным жидкостным хроматографом фирмы Waters, спектрофотометром регистрирующим СФ-2000 в комплекте ПК Pentium-4 (2), спектрофотометром UV-2600 Shimadzu, с интегрирующей сферой, ИК-Фурье спектрометром Spectrum 100 фирмы Perkin Elmer, прибором для элементного анализа фирмы Perkin Elmer 2400, прибором для ТСХ с облучателем - УФС 254/365, необходимой лабораторной стеклянной посудой. необходимой лабораторной стеклянной посудой.

11. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Так как подготовка специалистов-химиков связана с практическими работами повышенной опасности и профвредностями вследствие необходимости обращения с веществами 1 и 2 классов опасности, высокоагрессивными и токсическими реагентами, подготовка и обучение в аспирантуре по химическим специальностям для лиц с ограниченными возможностями здоровья не предусмотрена.