

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»



«Утверждаю»

Проректор по научной работе

*Т.Ф. Ящук* /Ящук Т.Ф./

« 28 » 08 2018 г.

**Программа подготовки научно-квалификационной работы  
(диссертации)**

*по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Направление подготовки	<b>Химические науки</b>
Код направления подготовки	<b>04.06.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Физическая химия</b>

г. Омск – 2018 г.

Программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) разработана:

ОмГУ им. Ф.М. Достоевского,  
доктор геолого-минералогических наук,  
профессор кафедры неорганической химии, Голованова О.А. \_\_\_\_\_

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования РФ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Начальник отдела аспирантуры



Т.В. Озгюл

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относится к вариативной части образовательной программы, входит в Блок 3 «Научные исследования» и направлена на расширение и углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование профессиональной компетенции, установленной дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом.

Научно-квалификационная работа (диссертация) выполняется аспирантом на основе глубокого, всестороннего изучения учебной и научной литературы и эмпирических данных и включает в себя обобщение результатов данных и наблюдений.

**Целью** подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю является завершение работы над диссертацией согласно требованиям, предъявляемым высшей аттестационной комиссией.

### **Задачи:**

- формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- формирование и развитие умений и навыков в части применения методов исследования для решения намеченных задач научно-исследовательской деятельности;
- формирование и развитие умений и навыков проектирования и осуществления комплексных исследований;
- формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой научно-квалификационной работы (диссертации);
- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;
- формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
УК-01	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	<b>Знания</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• теоретических основ организации научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в исследовательской деятельности;</li><li>• методов сбора информации для решения поставленных исследовательских задач и методы анализа данных, необходимых для проведения</li></ul>

Коды (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	областях	<p>конкретного исследования.</p> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать, организовывать и проводить научные исследования с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий;</li> <li>• самостоятельно выполнять химические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современного оборудования.</li> </ul> <p><b>Навыки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работы на современном компьютерном оборудовании для выполнения научных исследований;</li> <li>• самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты исследовательских работ.</li> </ul>
УК-02	и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>• основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критически осмысливать и интерпретировать новейшие явления в теории и практике;</li> <li>• быть компетентным в методах независимых исследований;</li> <li>• интерпретировать полученные результаты на основе системного научного мировоззрения.</li> </ul> <p><b>Навыки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>• технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</li> </ul>
УК-05	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</li> <li>• осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</li> </ul> <p><b>Навыки</b></p>

Коды (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>• выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более значимых результатов.</li> </ul>
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
ПК-01	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные направления современных проблем и новейшие достижения в области физической химии.</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать современные проблемы в области физической химии.</li> </ul> <p><b>Навыки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основ методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.</li> </ul>
ПК-02	Способность к владению методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• все виды научно-технической документации, включая научные отчеты, обзоры, доклады и статьи.</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты химических исследований, научно-исследовательских и производственно-технологических химических работ по утвержденным формам.</li> </ul> <p><b>Навыки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современными технологиями оформления научно-технической документации.</li> </ul>
ПК-03	Способность к владению навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ.	<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания на практике; использовать полученные знания в ходе выполнения научно-исследовательской работы.</li> </ul> <p><b>Навыки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать, обобщать и анализировать информацию.</li> </ul>

\* - из Карты компетенций основной профессиональной образовательной программы

## 2. Структура и содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)

Наименование	Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость практики		Форма промежуточной аттестации
			вЗ.Е.	В неделях (часах)	
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Очная	4			зачет
		5			зачет
		6			зачет
		7			зачет
	Заочная	5			зачет
		6			зачет
		7			зачет
		8			зачет
		9			зачет

Подготовка НКР (диссертации) проводится в соответствии с *настоящей рабочей программой* и *индивидуальным учебным планом работы аспиранта*.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта включает в себя требования к аспирантам по курсам, план работы аспиранта по курсам, отчет аспиранта за каждый учебный год, заключение научного руководителя по НИД и подготовке НКР (диссертации) аспиранта по итогам каждого учебного года.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта разрабатывается каждым аспирантом совместно с научным руководителем на базе образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, графика учебного процесса, в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы, отражает индивидуальную образовательную траекторию на весь период обучения.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта (титовая страница, сведения об обучающемся, план работы аспиранта первого курса), полностью оформленный и подписанный аспирантом, согласованный с научным руководителем, должен быть представлен в отдел аспирантуры не позднее трех месяцев со дня зачисления в аспирантуру для утверждения.

Индивидуальный учебный план работы аспиранта должен регулярно заполняться обучающимся в процессе освоения образовательной программы аспирантуры.

Руководство и контроль за выполнением обучающимся индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках направленности (профиля) программы аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности организации. Научный руководитель и тема научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта утверждаются приказом Университета не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программе аспирантуры. Тема научно-квалификационной работы (диссертации) должна соответствовать: паспорту номенклатуры специальностей научных работников Министерства образования и науки Российской Федерации, установленным для конкретной научной специальности; сложившимся направлениям научно-исследовательской деятельности выпускающей кафедры.

В процессе НИД и подготовки НКР (диссертации) обучающиеся знакомятся с приемами изложения научных материалов: строго последовательным, целостным приемом, выборочным; языком и стилем диссертации: формально-логическим способом изложения материала, использованием научной терминологии, фразеологией научного исследования, грамматическими особенностями научной речи.

Содержание НИД и подготовки НКР (диссертации) должно обеспечивать дидактически обоснованную последовательность процесса формирования у обучающихся научно-исследовательской компетентности через системность развития профессиональных навыков и умений на всех этапах научно-исследовательской деятельности.

НИД и подготовка НКР (диссертации) аспиранта имеет организационный порядок прохождения.

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в соответствии с настоящей рабочей программой и индивидуальным учебным планом работы аспиранта.

Основные разделы (этапы) подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) практики, их содержание и планируемые результаты работы обучающегося:

### **1. Разработка структуры диссертационной работы и составление индивидуального плана работы.**

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Описание раздела</b>
1.	Определение направления научного исследования	Направление научного исследования выбирается в соответствии с направлением подготовки, направленностью (профилем) подготовки, научными интересами обучающегося, научными областями исследований, утвержденными в паспорте научной специальности соответствующей направленности (профилю) подготовки аспиранта и основным направлениям научно-исследовательской деятельности выпускающей кафедры.
2.	Назначение научного руководителя обучающемуся	Решение о назначении научного руководителя аспиранту осуществляется в соответствии со сферой научных интересов обучающегося, с учетом научно-педагогической нагрузки профессорско-преподавательского состава и утверждается на заседании выпускающей кафедры.
3.	Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации)	Тема научно-квалификационной работы (диссертации) обсуждается на заседании выпускающей кафедры и оформляется протоколом заседания кафедры и оформляется приказом Университета не позднее трех месяцев со дня зачисления аспиранта.
4.	Разработка и согласование индивидуального учебного плана работы аспиранта	Основной формой отчетности аспиранта является индивидуальный учебный план работы. Обучающийся составляет индивидуальный учебный план работы на каждый учебный год и согласовывает его с научным руководителем.
5.	Проведение научных исследований по выбранной теме научно-	Проведение научных исследований по выбранной теме научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется в соответствии с

	квалификационной работы (диссертации)	программой научно-исследовательской деятельности и индивидуальным учебным планом работы аспиранта под руководством научного руководителя аспиранта.
6.	Оформление отчета аспиранта по результатам выполнения НИД и подготовки НКР (диссертации)	По итогам каждого учебного года обучающийся оформляет отчет по результатам выполнения НИД и подготовки НКР (диссертации) за учебный год и согласовывает его с научным руководителем и заведующим кафедрой. Форма отчета аспиранта входит в структуру индивидуального учебного плана работы аспиранта.
7.	Подведение итогов по результатам выполнения НИД и подготовки НКР (диссертации)	По результатам рассмотрения отчета аспиранта научный руководитель оформляет заключение, которое должно содержать подтверждение актуальности научно-квалификационной работы (диссертации), характеризовать научную новизну, достоинства и недостатки работы, практическую значимость исследования и отражать сведения о работе обучающегося в период прохождения НИД и подготовки НКР (диссертации). Форма заключения научного руководителя входит в структуру индивидуального учебного плана работы аспиранта.

## 2. Научно-исследовательский этап.

Этот период включает в себя следующие виды деятельности:

определение темы научно-квалификационной работы (диссертации);

определение цели, объекта и предмета исследования;

определение задач исследования в соответствии с поставленной целью;

формулирование научной новизны, актуальности, теоретической и практической значимости исследования;

составление плана научно-исследовательской деятельности и выполнения научно-квалификационной работы (диссертации);

сбор и анализ информации, обзор литературных источников, в том числе статей в реферируемых и реферативных журналах, монографий, государственных стандартов, отчетов по научно-исследовательской работе, теоретических и технических публикаций, использование электронно-библиотечных систем, специализированных баз данных по теме научного исследования;

определение и разработка методики и методологии проведения исследований, выбор параметров и переменных, контролируемых при экспериментальных исследованиях, выбор критериев оценки эффективности исследуемого объекта;

выбор методов и методик анализа;

проведение теоретических и экспериментальных исследований;

обработка экспериментальных данных, в том числе с использованием статистических методов и информационных технологий, обсуждение результатов, в том числе оценка степени влияния различных внешних факторов на получаемые результаты и оценка достоверности получаемых результатов;

подготовка *научных публикаций* по результатам проведенных исследований, в том числе статей и докладов для журналов, конференций, семинаров:

к научным публикациям относятся изданные произведения, опубликованные издательствами в печатном виде или на электронных носителях, имеющие номер ISBN или ISSN, редактора и установленный тираж:

публикации в журналах или изданиях из Перечня российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, утвержденного ВАК Минобрнауки России;

публикации в журналах, индексируемых в международных системах цитирования (библиографических базах) по соответствующим областям науки (WebofScience, Scopus, WebofKnowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, ChemicalAbstracts, Springer, Agris, GeoRef, MathSciNet, BioOne, Compendex, CiteSeerX);

публикации в рецензируемых научных журналах, имеющих импакт-фактор по РИНЦ (Российский индекс научного цитирования);

главы и статьи в научных монографиях;

патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке;

препринты, изданные зарубежными университетами, международными организациями, российскими научными организациями или российскими вузами;

работы, опубликованные в материалах всесоюзных, всероссийских и международных конференций и симпозиумов.

выступления с докладами на научных конференциях, семинарах, конгрессах;

подготовка отдельных разделов и текста научно-квалификационной работы (диссертации);

другие виды деятельности.

### **3. Формы отчетности по результатам научно-квалификационной работы (диссертации)**

#### **Отчетная документация по практике**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень отчетной документации</b>	<b>Требования к содержанию</b>
1.	Отчет о подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках семестра (Приложение 2)	Составляется за каждый семестр. Подкрепляется приложениями, копиями научных публикаций, подтверждающими о подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) в течении семестра
2.	Отзыв научного руководителя о результатах научно-исследовательской деятельности в рамках семестра (Приложение 2)	Включается в отчет по научно-исследовательской деятельности и содержит оценку сведений о результатах научно-исследовательской деятельности в рамках семестра

### **3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (см. Приложение 1)**

#### **4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»**

1. Основы физической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие : в 2 частях / В. В. Еремин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Бинوم. Лаборатория Знаний, 2015. - (Учебник для высшей школы) <https://e.lanbook.com/book/84118/>

2. 2. Физическая химия : в 2 кн. : учеб. для вузов / [К. С. Краснов и др.] ; под ред. К. С. Краснова. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. Кн. 1 : Строение вещества. Термодинамика. - 2001. - 511, с. (36 экз.).
3. Физическая химия : в 2 кн.: учеб. для вузов / [К. С. Краснов и др.] ; под ред. К. С. Краснова. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. Кн. 2: Электрохимия. Химическая кинетика и катализ. - 2001. - 318, с. (36 экз.).
4. Стромберг, Армин Генрихович. Физическая химия : учеб. для студентов вузов, обучающихся по хим. специальностям / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко ; под ред. проф. А. Г. Стромберга. - Изд. 4-е, испр. - М. : Высшая школа, 2001. - 526, с. : (107 экз.).
5. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 240 с.
6. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.

## **5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем [при наличии]**

1. Информационные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### **2. Программное обеспечение**

#### **Электронные ресурсы.**

1. <http://www.ed.gov.ru/> Сайт Министерства образования РФ.
2. <http://www.kodeks.net/> Информационно-правовой сервер «Кодекс».
3. <http://www.informika.ru/text/goscom/dokum/doc99/> – нормативные и распорядительные документы Министерства образования и науки России.

#### *Каталоги образовательных ресурсов*

1. <http://www.catalog.alledu.ru/> Все образование интернета
2. <http://www.educentral.ru/> Каталог Российского образовательного портала
3. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
4. <http://www.alledu.ru/> Сайт «Всё образование»

#### *Полезные ссылки:*

- Аспирантура.пф <http://www.аспирантура.пф/aktualnost>.
- Аспирантура: портал для аспирантов: <http://www.aspirantura.spb.ru/index.html>
- В помощь аспирантам: пособие по оформлению научных работ: <http://dis.finansy.ru/>
- В помощь соискателю ученой степени: <http://www.aspirinby.org/index.php>
- Виртуальная библиотека аспиранта: <http://ukrdiser.com/>
- Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации (официальный сайт ВАК России): <http://vak.ed.gov.ru/>
- Известия науки: <http://www.inauka.ru/science/>
- Каталог ресурсов для аспирантов: <http://aspirantura.net/>
- Научная школа соискателя ученой степени <http://www.scienceschool.ru/lectcourse>.
- Ресурсы для соискателей и аспирантов: <http://aspirantura.com/5.htm>.
- Российское образование: федеральный портал. – <http://www.edu.ru/>
- Сайт Департамента научных исследований: [http://research.mifp.ru/stud\\_res.html](http://research.mifp.ru/stud_res.html)
- Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент): <http://www.fips.ru>.
- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности <http://www.sci-innov.ru>

#### Справочные системы

Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети библиотеки ОмГУ им. Ф.М. Достоевского (сайт научной библиотеки <http://library.omsu.ru/>).

#### **6. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности является достаточным для достижения целей научно-исследовательской деятельности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Материально-техническая база для самостоятельной работы

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
Зал электронной информации библиотеки ОмГУ (2корпус, каб. 45)	Научная и учебная литература, компьютерная техника, подключенная к локальной сети университета и сети Интернет
	1. Операционная система MS Windows. 2. Прикладные программы семейства MS Office. 3. Антивирусная программа Dr. Web / Касперский 4. Сетевое программное обеспечение, подключение к локальной сети университета и сети Интернет

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

*подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)*

Направление подготовки	Химические науки
Код направления подготовки	<b>04.06.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Физическая химия</b>
Базовая/вариативная часть	Вариативная часть

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации обучающихся разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе их формирования, описание шкалы оценивания.**

Код компетенции	Показатель (результат обучения)	Критерии оценивания компетенции		Оценочные средства
		«Не освоена»	«Освоена»	
УК -1	Знания	Фрагментарные знания	методов научно-исследовательской деятельности; основных концепций современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.	Отчет о выполнении НКР
	Умения	Отсутствие умений	критически осмысливать и интерпретировать новейшие явления в теории и практике; интерпретировать полученные результаты на основе системного научного мировоззрения.	
	Навыки	Навыки не сформированы в целом	анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.	
УК -2	Знания	Фрагментарные знания	методов научно-исследовательской деятельности - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Отчет о выполнении НКР
	Умения	Отсутствие умений	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	
	Навыки	Навыки не сформированы в целом	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований	
УК-5	Знания	Фрагментарные знания	методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач.	Отчет о выполнении НКР

	Умения	Отсутствие умений	решать научно-технические задачи и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	
	Навыки	Навыки не сформированы в целом	анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.	
ПК-1	Знания	Фрагментарные знания	понятийно-терминологического аппарата, нацеленного на выявление актуальных направлений химических исследований	Отчет о выполнении НКР
	Умения	Отсутствие умений	использовать полученные знания для понимания свойств веществ и материалов, а также сущности явлений и химических процессов	
	Навыки	Навыки не сформированы в целом	актуальными направлениями химических исследований (нанотехнологии, изучение процессов в экстремальных условиях, химия и экология, химия биополимеров и др.).	
ПК-2	Знания	Фрагментарные знания	проблем и новейших достижений в области физической химии и смежных с ней направлений.	Отчет о выполнении НКР
	Умения	Отсутствие умений	понимать современные проблемы и задачи в области физической химии.	
	Навыки	Навыки не сформированы в целом	современными методами исследования и обработки результатов эксперимента.	
ПК-3	Знания	Фрагментарные знания	современных направлений развития химической науки; проблем и новейших достижений в области физической химии растворов/ химии поверхности и адсорбция.	Отчет о выполнении НКР
	Умения	Отсутствие умений	понимать современные проблемы в области физической химии растворов/ химии поверхности и адсорбция.	
	Навыки	Навыки не сформированы в целом	современных методов исследования в области физической химии растворов/ химии поверхности и адсорбция.	

### Уровни освоения компетенции(й) и шкала оценивания на зачете

Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки
Пороговый уровень освоения компетенции(й)	зачет	запланированная работа выполнена в полном объеме, предоставлен полный пакет отчетной документации, научный руководитель в отзыве указывает оценку «зачтено»
Компетенции(я) не освоена	незачет	запланированная работа не выполнена в полном объеме, отчетная документация не представлена

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.**

НИД и подготовка НКР (диссертации) предполагает ознакомление обучающегося с требованиями, предъявляемыми к аспирантам по курсам обучения, выполнением индивидуальных заданий в период проведения НИД, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения НИД под управлением научного руководителя. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения НИД и подготовки НКР (диссертации), достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей программой. Ее может представить научный руководитель или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

#### **Подготовка к НИД:**

При подготовке к *самостоятельной* работе во время проведения НИД следует обратить внимание на процесс предварительной подготовки, работу во время НИД, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

*Практическая работа* в период проведения НИД включает несколько моментов:

- консультирование обучающихся с научными руководителями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;
- ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения научно-исследовательской деятельности;
- обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы;
- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения НИД и подготовки НКР (диссертации) и представление ее научному руководителю;
- успешное прохождение промежуточной аттестации по итогам НИД и подготовки НКР (диссертации).

*Обработка, обобщение* полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под контролем научного руководителя. В результате оформляется индивидуальный учебный план работы аспиранта. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки на защите результатов НИД и подготовки НКР (диссертации).

#### **Оформление научно-квалификационной работы (диссертации):**

*Требования к структуре и содержанию научно-квалификационной работы (диссертации):*

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист (Приложение № 1);
- б) оглавление;
- в) текст научно-квалификационной работы (диссертации), включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы (а также – при необходимости – список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения).

Введение к диссертации включает в себя обоснование актуальности избранной темы, обусловленной потребностями теории и практики; степень разработанности в научной и научно-практической литературе; цели и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы проведенных научных исследований; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основная часть текста научно-квалификационной работы (диссертации), представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет научно-квалификационной работы (диссертации); а также может содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости).

В основной части текст подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении научно-квалификационной работы (диссертации) излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.

*Оформление структурных элементов научно-квалификационной работы (диссертации):*

1. Общие правила оформления:

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумагаодного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научно-квалификационной работы (диссертации), включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

2. Оформление титульного листа:

Титульный лист является первой страницей научно-квалификационной работы (диссертации). На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование университета;
- фамилию, имя, отчество аспиранта;
- название темы научно-квалификационной работы (диссертации);
- наименование направления подготовки и профиля подготовки;
- искомую степень и отрасль науки;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание;
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

Оформление оглавления:

Оглавление - перечень основных частей научно-квалификационной работы (диссертации) с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

4. Оформление текста диссертации:

Каждую главу (раздел – введение, заключение, список литературы, приложения и т.п.) научно-квалификационной работы (диссертации) начинают с новой страницы.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

В научно-квалификационной работе (диссертации) аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в научно-квалификационной работе (диссертации) результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить в научно-квалификационной работе (диссертации) это обстоятельство.

Библиографические ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации) оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работе (диссертации). Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации). При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в научно-квалификационной работе (диссертации), размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работе (диссертации). Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации). При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте научно-квалификационной работы (диссертации) следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

#### 5. Оформление списка сокращений и условных обозначений:

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в научно-квалификационной работе (диссертации) сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа - их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении научно-квалификационной работы (диссертации).

#### 6. Оформление списка терминов:

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении научно-квалификационной работы (диссертации). Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

#### 7. Оформление списка литературы:

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

#### 8. Оформление приложений:

Материал, дополняющий основной текст научно-квалификационной работы (диссертации), допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте научно-квалификационной работы (диссертации) на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

#### *Подготовка к зачету:*

К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней прохождения НИД и подготовки НКР (диссертации).

При подготовке к зачетам (без оценки и с оценкой) обратите внимание на защиту отчета и подготовку презентации по итогам прохождения НИД и подготовки НКР (диссертации).

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по итогам прохождения научно-исследовательской деятельности.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Формой промежуточной аттестации подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) является зачет, который проводится по окончании каждого семестра в виде

Промежуточная аттестация по НИД и подготовке НКР (диссертации) осуществляется на основании выполнения индивидуального учебного плана работы аспирантом.

Зачет проводится в форме отчета аспиранта перед комиссией, осуществляется очно с присутствием на заседании комиссии научного руководителя аспиранта.

Аспирант по итогам каждого учебного года представляет индивидуальный учебный план работы аспиранта, который содержит в себе отчет аспиранта и заключение научного руководителя, презентацию, содержащую основные результаты проведенного исследования, аттестационной комиссии.

Состав комиссии формируется из числа высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров, включая научных руководителей аспирантов, и возглавляется проректором по научной работе.

Аспиранты, не сдавшие в установленные сроки зачет по НИД и подготовке НКР (диссертации), к государственной итоговой аттестации не допускаются.

