



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИРКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИИ им. А.Е. ФАВОРСКОГО  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИриХ СО РАН)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор, д.х.н.



А.В. Иванов

2018 г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по самостоятельной работе аспирантов**

**Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Самостоятельная работа аспирантов (далее – СР), является неотъемлемой составляющей образовательного процесса в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук (ИрИХ СО РАН).

Самостоятельная работа – это планируемая работа аспирантов, выполняемая вне расписания занятий, при методическом руководстве преподавателя, но, как правило, без его непосредственного участия.

Основные цели СР – освоение в полном объеме основной образовательной программы и последовательное формирование компетенций эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

Основными принципами организации СР являются: познавательная активность, целеустремленность, систематичность и плановость.

Настоящие рекомендации разработаны для оказания помощи аспирантам в овладении основами рациональной организации самостоятельной учебной деятельности при освоении учебных дисциплин.

## 2. ВИДЫ И ФОРМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

В учебном процессе выделяют аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях (лекциях, практических, лабораторных занятиях и консультациях) под руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа аспирантов - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность аспирантов, выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Формы самостоятельной работы аспирантов определяются содержанием учебной дисциплины (модулей), степенью подготовленности аспирантов. Они могут быть тесно связаны с теоретическими курсами и иметь учебный характер или учебно-исследовательский характер. Форму самостоятельной работы аспирантов определяют преподаватели при разработке рабочих программ учебных дисциплин (модулей).

Правильно организованная самостоятельная работа позволяет аспирантам:

### ***1) овладевать знаниями:***

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);
- составление плана учебного текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста и т.д.;
- работа со справочной литературой;

- ознакомление с нормативными правовыми актами;
- использование компьютерных источников;
- научно-исследовательская работа и др.

**2) закреплять и систематизировать знания:**

- изучение и доработка конспекта лекций;
- обработка текста, углубленная работа над материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературой, аудио и видеозаписей;
- подготовка плана-конспекта ответа на учебный вопрос;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка презентации докладов к выступлению на семинаре (конференции, круглом столе и т.п.);
- подготовка реферата;
- составление библиографии использованных литературных источников;
- самотестирование и др.;

**3) формировать умения:**

- решение ситуационных задач и упражнений по образцу;
- решение профессиональных кейсов и вариативных задач;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к тестированию;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- опытно-экспериментальная работа;

СР, не предусмотренная основной образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется аспирантами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

СР может осуществляться индивидуально или группами аспирантов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики СР, уровня сложности и уровня умений аспирантов.

Контроль результатов СР должен осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную СР аспирантов по дисциплине, и может проходить в письменной, устной, компьютерной или смешанной форме.

Внеаудиторная СР аспирантов включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, занятиям семинарского типа и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- работу над отдельными темами учебных дисциплин (модулей) в соответствии с учебно-тематическими планами;
- подготовку к практикам и выполнение заданий, предусмотренных практиками;
- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе промежуточным и итоговым аттестациям;
- подготовку к участию и участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах, конгрессах и т.п.

Выполнение любого вида СР предполагает прохождение аспирантами двух важных этапов:

- уяснение целей СР;
- конкретизация алгоритма подготовки к решению познавательной (проблемной или практической) задачи.

Если в процессе СР над изучением теоретического материала или при решении задач у аспиранта возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него консультации. В своих вопросах аспирант должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, раскрыть характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться в случае, если возникнут сомнения в правильности постановки самого вопроса или предлагаемых ответов на вопросы самопроверки.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

#### ***Подготовка к лекциям.***

В основу подготовки к лекционным занятиям следует положить рабочие программы учебных дисциплин. Ежедневной учебной работе аспиранту целесообразно уделять 9-10 часов своего времени.

Каждому аспиранту рекомендуется составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. В конце каждого дня нужно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Самоконтроль является необходимым условием успешной учёбы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Конспектирование лекций помогает самостоятельно усваивать учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано все самое существенное. Запись лекций рекомендуется вести, по возможности, собственными формулировками и осуществлять на одной странице, оставляя следующую для проработки учебного материала самостоятельно.

Конспект лекций лучше подразделять на пункты, параграфы. Этому в большей степени будет способствовать план лекции, предложенный преподавателем.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

### ***Подготовка к занятиям семинарского типа (семинары, практические занятия)***

Подготовку к занятию семинарского типа аспирант должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение учебных вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе продуманных предпочтений аспиранту необходимо заблаговременно выбрать тему доклада по проблеме занятия, разработать его и при необходимости подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить (устно или письменно) с учетом методических указаний. Все новые понятия по изучаемой теме можно внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса, и запомнить.

Результат такой работы должен проявиться в способности аспиранта свободно отвечать на теоретические вопросы занятия, участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебной и научной литературы. Самостоятельная вдумчивая работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и иной литературой, нормативными правовыми актами и их комментариями, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения профессионально важной информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у аспирантов научно-обоснованную позицию по решению конкретной проблемы.

Более глубокому пониманию учебных вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия. Это позволяет аспирантам усилить аргументацию выступления по изучаемой проблеме.

#### ***Подготовка доклада и презентации.***

При подготовке доклада его тему рекомендуется согласовать с преподавателем с тем, чтобы обеспечить ее соответствие теме учебного занятия.

Работа аспиранта над докладом (презентацией) включает отработку умения самостоятельно анализировать и обобщать материал, обосновывать выдвигаемые тезисы, делать выводы в заключении, умения отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, соблюдения регламента, умения вести диспут.

#### ***Структура доклада:***

***Вступление.*** Вступление, как правило, содержит: тему, основной тезис, обоснование важности предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, акцентирование внимания на главных моментах.

*Основная часть.* Здесь выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы. Задача основной части – представить достаточно аргументов для обоснования выдвинутого тезиса (суждения по теме). При этом логическая структура теоретического блока – доказательное суждение.

*Заключение* – ясное, четкое обобщение и краткие выводы теоретического и прикладного характера.

*Презентация* – это способ подачи информации, в том числе по докладу, в котором могут присутствовать иллюстрации, анимация и звук.

Последовательность подготовки презентаций:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите проинформировать аудиторию, мотивировать её, убедить, заразить какой-то идеей или иное.

2. Определить, каков будет формат презентации: живое выступление (сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контент презентации).

3. Сформировать содержательную часть презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образ – визуализированная метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать необходимое отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный, системный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие информации аудиторией.

Практические советы по подготовке презентаций:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды, раздаточный материал;
- слайды как визуальная подача информации должны содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации в форме устной речи или чтения должно включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- рекомендуемое число слайдов не более 15;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего, план сообщения, краткие выводы из сказанного, список использованных источников;

- раздаточный материал должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление; раздаточные материалы могут и должны отличаться от слайдов, быть более информативными.

### ***Методические рекомендации по составлению и решению кейсов***

Кейс представляет собой самостоятельную индивидуальную или коллективную письменную работу обзорно-аналитического и креативного характера, посвященную описанию и решению конкретной проблемной ситуации в сфере профессиональной деятельности.

Авторами кейса могут быть как преподаватель, так и отдельные аспиранты или группы аспирантов.

Общие требования к разработке кейса: актуальность ситуации (сегодня и здесь!)

Кейс обычно имеет общий объем 1,5-3 страницы стандартного текста и включает определенный набор элементов.

Структура и содержание кейса:

1. Тема кейса.
2. Автор (-ы).
3. Название (одним предложением).
4. Проблемная ситуация (ее краткое изложение одним абзацем).
5. Участники (по сценарию проблемной ситуации).
6. Описание ситуации (1-2 страницы текста, поясняющего суть вопроса или ситуации).
7. Принятое решение (если оно имеется на данный момент).
8. Источники информации (откуда взята информация: газета, журнал, сайт интернета и т.д., с их выходными данными)

Если кейс подготовлен аспирантом (группой аспирантов), то он сдается преподавателю в электронном и бумажном виде.

Решение кейса:

При рассмотрении кейса необходимо дать ответы на следующие вопросы:

1. Действительно ли рассматриваемая ситуация относится к рассматриваемой теме?
2. Правильно ли определены участники?
3. Достаточно ли информации кейса для принятия оптимального решения, чего не хватает?
4. Является ли принятое решение оптимальным (оптимальным считается такое решение, при котором общие потери сторон минимальны, а общий выигрыш максимален)?
5. Насколько актуальна данная ситуация (актуальной считается такая ситуация, при которой затрагиваются социально значимые интересы участников)?
6. Какими нормативными актами регламентируется разрешение данной ситуации?

При изучении учебных дисциплин в рамках направления подготовки 04.06.01 – Химические науки также используются кейс-задания, представляющие собой общую задачу, с несколькими вопросами или заданиями к ней.

### ***Подготовка к зачету или экзамену***

Учебный семестр заканчивается промежуточной аттестацией. Информация о содержании, форме, структуре экзаменов (зачетов) по каждой учебной дисциплине, практике, курсовой и контрольной работе, а также вопросы для подготовки к экзаменам (зачетам) по учебным дисциплинам доводятся до сведения аспирантов с начала учебного года.

При подготовке к конкретному экзаменационному вопросу следует помнить, что формат экзамена (зачета) не дает возможности для многословных выступлений. Поэтому аспирант должен уметь излагать материал кратко, содержательно и по существу вопроса. Рекомендуются составлять план ответа, уделяя необходимое внимание как теоретическим аспектам проблемы, так и прикладным. Ответ должен быть доказательным по содержанию и убедительным по форме.

## **4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ**

### ***Подготовка реферата***

Реферат – письменный доклад по определенной теме, в котором собрана и систематизирована информация из одного или нескольких источников.

Реферат не копирует дословно содержание источника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование.

В зависимости от количества реферируемых источников выделяют следующие виды рефератов:

- монографические – рефераты, написанные на основе одного источника;
- обзорные – рефераты, созданные на основе нескольких исходных текстов, объединенных общей темой и сходными проблемами исследования.

Структура реферата состоит из введения, основной части, заключения, списка использованных источников.

Общее количество страниц в реферате без учета приложений не должно, как правило, превышать 15-20 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что аспирант не сумел отобрать, сконцентрировать и переработать необходимый материал.

### ***Подготовка эссе***

Эссе – вид самостоятельной исследовательской работы аспирантов, выполняемой с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

В зависимости от темы формы эссе могут быть различными. Это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме,

анализ материалов из средств массовой информации и подробный разбор проблемной ситуации с развернутыми мнениями, подбором и детальным анализом примеров, иллюстрирующих проблему и т.п.

В процессе выполнения эссе аспиранту предстоит выполнить следующие виды работ: составить план эссе, отобрать источники, собрать и проанализировать информацию по проблеме, представить письменный анализ с собственными выводами и предложениями.

Основная часть эссе – это рассуждение и аргументация. Здесь аспиранту необходимо представить релевантные теме концепции, суждения и точки зрения, привести основные аргументы «за» и «против» них, сформулировать свою позицию и аргументировать ее. В заключительной части эссе должны быть сформулированы выводы и определено их приложение к практической области деятельности.

Приложения могут включать иллюстративный материал (схемы, диаграммы, рисунки, таблицы и др.) При этом приложения являются продолжением самой работы.

Объем эссе без учета приложений обычно не превышает 5 страниц.

Данные виды письменных работ используются при изучении таких дисциплин, как «Иностранный язык», «История и философия науки», «Педагогика и психология высшей школы».

В рамках направления подготовки 04.06.01 – Химические науки в качестве письменных работ используются следующие:

- решение задач;
- характеристика веществ, реакций, раскрытие способа получения того или иного вещества и сферу его применения;
- анализ спектров;
- раскрытие тех или иных понятий из области химии.

При этом основной задачей аспиранта является точность решения задачи, правильная расстановка коэффициентов, грамотный анализ информации о веществах, полученной с помощью приборов. Необходимо учитывать требования конкретных преподавателей о сроках и форме сдачи письменного задания.

## **5. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ**

СР по дисциплине выполняется преподавателями на основе утвержденной учебной программы дисциплины.

В качестве основных контрольных мероприятий по каждой дисциплине устанавливаются следующие:

- решение ситуационных задач по практико-ориентированным дисциплинам;
- тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме;
- текущие, промежуточные, итоговые экзамены;

- выступление на семинаре научной группы, лаборатории, отдела, к которой прикреплен аспирант.

На выполнение данных контролирующих мероприятий устанавливаются определённые нормы времени для расчета учебной работы преподавателей. Аспирант, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает от преподавателя информацию обо всех видах и формах СР по курсу.

Общее руководство над выполнением запланированных мероприятий по контролю СР осуществляется ведущим дисциплину преподавателем, заведующим лабораторией или заведующим отделом аспирантуры.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение в рабочем учебном плане (в целом по теоретическому обучению, каждому из циклов дисциплин (модулей), по каждой дисциплине (модулю); в рабочих программах учебных дисциплин (модулей) с распределением по разделам или темам.

Для осуществления самостоятельной работы каждый аспирант должен быть обеспечен:

- методикой выполнения теоретических и практических (лабораторных, учебно-исследовательских и др.) работ;
- информационными ресурсами (справочники, учебные пособия, банк индивидуальных заданий, обучающие программы и т.д.);
- методическими материалами (указания, руководства, практикумы и т.п.);
- контролируемыми материалами (тесты, задания и др.);
- материальными и временными ресурсами;
- консультациями.

## **6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ АСПИРАНТОВ**

Организацию и руководство самостоятельной работой аспирантов осуществляют преподаватели.

Преподаватель:

- информирует аспирантов о цели, средствах, трудоемкости, сроках выполнения, формах отчетности и контроля самостоятельной работы;
- определяет объем содержания и количества часов, отводимых на СР;
- определяет периодичность контроля;
- разрабатывает методические рекомендации, контрольно-измерительные материалы, пособия по организации самостоятельной работы аспирантов, критерии оценки качества СР;
- обеспечивает контроль качества выполнения СР;
- составляет график самостоятельной работы для аспирантов каждого года обучения с указанием форм контроля по дисциплинам (модулям) и срок выполнения работ;
- предоставляет аспирантам сведения о наличии в ИрИХ СО РАН учебно-методических материалов, современных программных средств по дисциплине, необходимых для выполнения самостоятельной работы.

## 7. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка аспиранта; контроль и оценка со стороны преподавателей.

Результаты СР оцениваются ведущим курс преподавателем. Результаты СР учитываются при межсессионной аттестации аспирантов.

Формами контроля СР являются: текущий контроль; промежуточный контроль; итоговый контроль; самоконтроль.

Отчёты о самостоятельной работе могут быть представлены следующими формами:

- текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного сообщения, доклада и т.п. (на практических занятиях);
- решение ситуационных задач по практико-ориентированным дисциплинам;
- конспект, выполненный по теме, изучаемой самостоятельно;
- отчёт, дневник наблюдения, протоколы процедур, таблицы, схемы и т.п.;
- тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме;
- успешное прохождение текущих, промежуточных, итоговых экзаменов и др.

Результаты самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспирантов могут быть опубликованы в научных изданиях, апробированы на научно-практических конференциях.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы аспирантов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу аспирантов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта (результата) деятельности аспиранта.