

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦМиМ СФУ

 /В.Н. Баранов/

«19» декабря 2017г.

Институт цветных металлов и  
материаловедения

## ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки  
04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль)  
02.00.02 Аналитическая химия

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

## **1 Цели научных исследований**

Целью выполнения научных исследований (НИ) является завершенная научно-квалификационная работа (диссертация), отвечающая по уровню и качеству полученных результатов требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

## **2 Задачи научных исследований**

К задачам научных исследований относятся:

- формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций;
- профессиональная подготовка в предметной области;
- подготовка к научно-педагогической деятельности.

## **3 Место научных исследований в структуре образовательной программы**

Структура образовательной программы аспирантуры 02.00.02 Аналитическая химия включает блок «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы. В этот блок входит выполнение научных исследований. Выполненная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

## **4 Формы проведения научных исследований работы**

При проведении НИ используются следующие формы работы:

- изучение и анализ информационных источников по выбранной теме;
- проведение патентного поиска;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов;
- проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т. д.

## **5 Место и время проведения научных исследований**

НИ аспиранта выполняется в 1 – 6 семестрах обучения на базе кафедры органической и аналитической химии Института цветных металлов и материаловедения СФУ. Работа выполняется аспирантом самостоятельно в тесном контакте с научным руководителем, который консультирует и контролирует работу аспиранта. Кроме того, кафедра организует научные

семинары с обсуждением полученных результатов, осуществляет текущую аттестацию.

Подготовку аспирантов к выступлениям с докладами на конференциях и контроль за содержанием публикаций в рецензируемых журналах осуществляет научный руководитель.

Содержание НИ отражается в индивидуальном плане аспиранта, который заполняется совместно с научным руководителем.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате научных исследований**

В результате выполнения НИ должны быть сформированы:  
универсальные компетенции:

- способность 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);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

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

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2).

профессиональные компетенции:

- знать современное состояние науки в области аналитической химии (ПК-1);

- способность к самостоятельному проведению научных исследований с получением научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 02.00.02 Аналитическая химия (ПК-2).

Аспирант должен

знать:

- теории современных методов анализа;
- требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях по профилю аналитической химии;

уметь:

- представлять научные результаты по теме диссертации в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;
- представлять результаты НИ (в т.ч. диссертации) академическому и бизнес-сообществу;

владеть:

методами планирования, подготовки, проведения НИ, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) 02.00.02 Аналитическая химия

## **7 Структура и содержание научных исследований**

Содержание НИ по семестрам и отчетность в соответствии с этапами выполнений диссертаций позволяют предложить аспирантам следующую последовательность действий.

1-й семестр. После поступления в аспирантуру, согласования с научным руководителем темы диссертации, целей и задач исследования на научном семинаре кафедры утверждается тема диссертации. Дальнейшая работа предполагает сбор информации и аналитический обзор по утвержденной теме диссертации с использованием публикаций общего характера, периодических изданий, а также ресурсов сети Интернет. Оцениваются актуальность и своевременность работы, определяются объект и предмет исследований, уточняются цели и конкретизируются задачи исследований, формулируется постановка задачи. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

2-й семестр. Выбираются методы исследований и соответствующий математический аппарат, обеспечивающий решение поставленных задач. Готовится выступление с докладом для участия в работе Всероссийской (международной) научной конференции. Сдаются кандидатские экзамены по истории и философии науки, иностранному языку.

Готовятся материалы для ежегодной аттестации аспиранта, научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

3-й семестр. Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов. Готовится выступление для участия с докладом в работе Всероссийской НТК. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

4-й семестр. Разработка методик и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Готовится статья для публикации результатов НИР в рецензируемом журнале.

Полученные результаты обсуждаются на научном семинаре кафедры и ежегодной аттестации аспиранта. Научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

5-й семестр. Выполняется исследование до получения приемлемого результата в виде аналитических выражений, алгоритмов, методик и т. п. Готовится выступление для участия в работе Всероссийской (международной) научной конференции с публикацией доклада. Готовится статья для публикации в рецензируемом журнале. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

6-й семестр. Полученные теоретические результаты дополняются их практической реализацией в виде программного продукта, информационной системы, производится проверка достоверности полученных результатов, оценка эффективности их использования путем компьютерного эксперимента. Подготовка статьи по результатам выполненных исследований для публикации в рецензируемом журнале. Проводится доработка отдельных разделов диссертации. Готовится выступление для участия в работе Всероссийской (международной) научной конференции с публикацией доклада. Готовится краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

Полученные результаты обсуждаются на научном семинаре кафедры и ежегодной аттестации аспиранта. Научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

## **8 Научные исследования и научно-производственные технологии, используемые в научных исследованиях**

Для выполнения НИ по программе аспирантуры 02.00.02 Аналитическая химия используется лицензионное программное обеспечение.

Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

При выполнении научных исследований аспирант должен использовать:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент.
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, в том числе используемые на энергетических предприятиях РФ.

## **9 Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований**

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы аспирантуры 02.00.02 Аналитическая химия.

Научная Электронная Библиотека e-LIBRARY.RU. Полнотекстовая коллекция «Российские академические журналы on-line» (издательство «Наука»). - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

2 Американское химическое общество. - Режим доступа: <http://www.acs.org>

3 Cambridge University Press - Режим доступа: <http://www.journals.cambridge.org>

4 Royal Society of Chemistry . – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org>

5 Shpringer. – Режим доступа: <http://www.springerlink.com>

Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности размещен на сайте Высшей аттестационной комиссии: <http://vak.ed.gov.ru/ru/87>.

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;

- формирование электронного портфолио аспиранта.

## **10 Материально-техническое обеспечение научных исследований**

Кафедры, реализующие программу аспирантуры 02.00.02 Аналитическая химия располагают материальной базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение научно-исследовательской работы аспирантов.

Каждый обучающийся обеспечен неограниченным бесплатным доступом к электронно-библиотечным системам СФУ и к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

## **11 Формы промежуточной аттестации**

Аттестация аспирантов проводится два раза в год (промежуточная и ежегодная). Критерии аттестации аспирантов регламентированы положением о назначении повышенных стипендий аспирантам и утверждены Ученым советом СФУ. Аспиранты, успешно прошедшие ежегодную аттестацию,

Переводится на следующий год обучения. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в индивидуальном плане аспиранта. Зачет по научным исследованиям имеет дифференцированный характер и предполагает оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая проставляется в ведомость и зачетную книжку.

Программа НИ составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 04.06.01 Химические науки.

Разработчики:

профессор \_\_\_\_\_  С.В. Качин,

доцент \_\_\_\_\_  С.А. Сагалаков

Программа принята на заседании кафедры органической и аналитической химии протокол № 4 от «19» декабря 2017 года.

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦМиМ СФУ

 /В.Н. Баранов/

«19» декабря 2017г.

Институт цветных металлов и  
материаловедения

## **Программа практики**

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (научно-исследовательская практика)  
*(наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и УП)*

Направление подготовки/специальность  
04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль)/специализация  
02.00.02 Аналитическая химия

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Красноярск 2017

## 1. Вид практики, способы и формы ее проведения

- 1.1. Вид практики - научно-исследовательская.
- 1.2. Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)
- 1.3. Способы проведения практики – стационарная; выездная.
- 1.4. Формы проведения – дискретная по периодам проведения практики.
- 1.5. Практика может проводиться в структурных подразделениях университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик производится с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Универсальные компетенции	УК-1, 2, 5
Общепрофессиональные компетенции	ОПК – 1, 2
Профессиональные компетенции	ПК – 1, 2

В результате изучения дисциплины у аспиранта должна быть сформированы:

### **универсальные компетенции:**

- способность 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);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

### **общепрофессиональные компетенции:**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2).

### **профессиональные компетенции:**

- знать современное состояние науки в области аналитической химии (ПК-1);

- способность к самостоятельному проведению научных исследований с получением научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 02.00.02 Аналитическая химия (ПК-2).

Задачами практики являются:

- ознакомление аспиранта с характером непосредственной профессиональной деятельности по направлению 02.00.02 Аналитическая химия;
- приобретение практических навыков пользования различными источниками научных знаний по химии — периодической журнальной литературой и препринтами, монографиями, справочниками, электронными базами данных;
- освоение методологии и методики решения практических профессиональных задач (формулировка задачи, определение существенных условий, выбор метода решения, проектирование и планирование работы, выбор методов обработки и оценивания результатов и др.);
- углубленное изучение теоретических основ химии по теме диссертации;
- детальное ознакомление с приборами и методиками, которые планируется использовать при выполнении диссертации;
- сбор и предварительный анализ данных (образцов, реактивов и т.д.), необходимых для выполнения диссертации.

### **3. Указание места практики в структуре ОП**

Научно-исследовательская практика относится к блоку 2 «Практики» учебного плана 02.00.02 Аналитическая химия.

Научно-исследовательская практика базируется на знании и освоении материалов дисциплин в основном вариативной части учебного плана, а также на результатах научно-исследовательской работы.

### **4. Объем практики, ее продолжительность и содержание**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов (2 недели).

Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля
1	Составление плана прохождения практики	9				План практики, заверенный руководителем практики
2	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках тематики исследований. Критический анализ научной литературы. Обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы.	18				Литературный обзор по тематике исследования
3	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном научном оборудовании	36				Отчет о полученных навыках работы
4	Составление плана исследования по выбранной тематике работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов	36				План исследования, отчет о полученных результатах
5	Подготовка отчета о практике	9				Отчет о практике
6	Итого	108				Зачет

### 5. Формы отчета по практике

По окончании практики аспирант обязан представить в печатном виде отчет, заверенный руководителем практики, который должен содержать ряд обязательных разделов:

1. Литературный обзор, оформленный по правилам и содержащий список изученных и использованных литературных источников.

2. Перечень и краткая характеристика собранных экспериментальных образцов синтезированных веществ, изготовленных в ходе выполнения практики и т.д.

3. Реферат или текст (тезисы) доклада по теоретическим основам планируемой диссертации.

4. Краткая характеристика приборов, которые планируется использовать в ходе выполнения диссертации, и отметка о сдаче техминимума, правил техники безопасности и допуске к работе на соответствующих приборах.

5. Список литературы

Аспиранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Аспиранты, не выполнившие программу практики без уважительных причин или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном действующим законодательством и локальными актами университета.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практики**

Практика завершается заслушиванием отчетов и сдачей зачета комиссии в составе преподавателей кафедры.

Каждому аспиранту задаются вопросы по всем разделам практики:

В чем цель практики и ее тематика?

Какие выводы сделаны по итогам литературного обзора?

Принцип работы используемых приборов?

Фундаментальные законы, на которых основаны указанные методы анализа?

В чем плюсы и минусы применяемых методов?

Как проводилась статистическая обработка полученных результатов?

Оценка метрологических характеристик использованных методик анализа.

Обоснованность сделанных выводов по итогам практики.

Рекомендации по усовершенствованию методов (методик).

При определении оценки учитываются следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета;
- ответы на вопросы;
- характеристика работы руководителя практики .

Оценка комиссии проставляется в ведомость и в зачетную книжку.

При прохождении практики аспирант должен систематически вести записи по работе, содержащие результаты наблюдений, выписки из технологических документов, эскизы аппаратов, и т.д.

По мере накопления материала аспирант обобщает его и составляет отчет по практике, в котором отражает все полученные сведения.

## **7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети интернет, необходимых для проведения практики**

1. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект (75 простых правил). М.: ГУ-ВШЭ: ИНФРА-М, 2001, - 202 с.
2. Криворученко В.К. Диссертационное исследование: Методика. Практика. Рекомендации. М.: Социум, 2001. - 276 с
3. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. М.: Ось-89, 2007. - 112 с.
4. Анализ объектов окружающей среды. Инструментальные методы / Под ред. Р. Сониасси. М.: Мир, 1993.
5. Варфоломеев С.Д., Гуревич К.Г. Основы ферментативного катализа. М.: Изд-во Химического факультета МГУ, 2001. 127 с.
6. Бугаенко Л.Т., Кузьмин М.Г., Полак Л.С. Химия высоких энергий. М.: Химия, 1988.
7. Серова Г.А. Компьютер - помощник в оформлении диссертации. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 352 с.
8. Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация. Что, где и как искать химику в литературе. - М.: Химия. 1988. – 280с.
9. Гефтер Е.Л. Методы работы с химической литературой. - М.: Химия. 1979.
10. Поиск химической информации. Справочное руководство по использованию традиционных и компьютерных средств. - М.: МГУ, 1990. -185с.
- 11.Золотов Ю.А. Вклад аналитической химии в обеспечение контроля за природными объектами. Вести АН СССР. 1991, N 11, с.63-72.

Интернет-ресурсы:

<http://www.chemweb.com/>

<http://elibrary.ru/>

<http://pubs.acs.org/>

<http://www.rsc.org/>

<http://www.springerlink.com/>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения**

Для подготовки литературного обзора по теме диссертации обучающиеся используют традиционные и специальные методы сбора, обработки и анализа информации. Для обработки экспериментальных данных применяют соответствующие математические и статистические методы, компьютерные

программы типа «Статистика», *HyperChem 6.0*. Пакет для квантово-химических расчетов, *Table 3.0*. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева с возможностью получения исчерпывающей информации о каждом элементе, программа *МультиХром*, программа *Chem Office 6.0* и пр.

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

Практика проводится в химических научно-исследовательских лабораториях университета и института химии и химической технологии. Для работы с литературой аспирант может использовать электронные читальные залы и абонементы университетской библиотеки. Экспериментальная часть практики проходит в соответствующих отделениях центра коллективного пользования приборами и лабораториях университета:

- Лаборатория аналитической химии;
- Лаборатория спектроскопических методов анализа;
- Лаборатория электрохимических методов анализа;
- Лаборатория хроматографических методов анализа.

## 10. Перечень баз практики

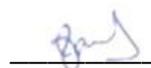
Практика может быть пройдена в химических лабораториях Института цветных металлов и материаловедения СФУ, в центре коллективного пользования приборами Института нефти и газа СФУ, в научных лабораториях научно-исследовательской части СФУ. Также в научных лабораториях института химии и химической технологии КНЦ СО РАН, в Красноярском региональном центре коллективного пользования СО РАН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления (специальности) 04.06.01 Химические науки.

Разработчики: профессор С.В. Качин



доцент С.А. Сагалаков



Программа принята на заседании кафедры органической и аналитической химии протокол № 4 от «19» декабря 2017 года.

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦМиМ СФУ

 /В.Н. Баранов/

«19» декабря 2017г.

Институт цветных металлов и  
материаловедения

## **Программа практики**

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (педагогическая практика)

*(наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и УП)*

Направление подготовки/специальность

04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль)/специализация

02.00.02 Аналитическая химия

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Красноярск 2017

## **1 Вид практики, способы и формы ее проведения**

1.1 Вид (тип) практики – педагогическая.

1.2 Способы проведения – стационарная.

1.3 Форма проведения - дискретно по периодам проведения практик.

Аспиранты проходят педагогическую практику на кафедрах Сибирского федерального университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Практика проводится в соответствии с индивидуальной программой, составленной аспирантом совместно с научным руководителем.

Частные формы проведения педагогической практики аспирантов:

- участие аспиранта в подготовке и проведении лекций, практических занятий по теме, определенной руководителем диссертации и соответствующей направлению научных интересов аспиранта;
- разработка инновационных методов ведения занятия со студентами;
- разработка методического обеспечения дисциплин на базе информационных технологий;
- подготовка деловых игр, кейсов, материалов для практических работ, составление задач и т.д. по заданию научного руководителя;
- организация и проведение воспитательных мероприятий для студентов СФУ;
- участие в проверке курсовых работ и отчетов по практикам студентов СФУ;
- другие формы педагогических работ, определенные научным руководителем или руководителем практики.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Общепрофессиональные компетенции	ОПК – 3
Профессиональные компетенции	ПК-3

Формируется педагогический опыт работы по образовательным программам высшей школы.

Целями практики является:

- развитие профессионально-педагогических способностей;
- овладение основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы;
- приобретение навыков педагога-исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности.

Задачами педагогической практики является:

- Сформировать представления о содержании учебного процесса по профилю программы;
- Развить аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей;
- Сформировать умения подготовки и проведения учебных занятий со студентами, в том числе с использованием информационных технологий;
- Изучить методики преподавания, подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий со студентами и закрепить теоретические знания в этой области на практике.

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы**

Данная практика базируется на модуле учебного плана Современные образовательные технологии в высшем образовании. Это модуль включает в себя обязательное овладение аспирантами следующих разделов: Педагогика высшей школы. Процесс образования и воспитания, его цели. Психология высшей школы. Организации эффективного педагогического общения. Нормативная база высшего образования. Педагогические технологии. Каждый раздел имеет практическую часть, обеспечивающую методологическую и прикладную готовность аспиранта к практике.

Для выполнения программы педагогической практики аспирант должен владеть знаниями по дисциплинам профиля аспирантской программы, педагогике, технологиям и методике профессионального обучения, а также психологии профессионального образования, вопросам педагогического применения информационных технологий в образовании.

### **4 Объём практики, ее продолжительность, содержание**

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 3/108 недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля
1	Составление плана прохождения практики	2				План практики, заверенный руководителем практики
2	Изучение нормативной базы: Государственный образовательный стандарт профессионального обра-	6				Отчет о работе с документам

	зования. Учебные планы подготовки квалифицированных специалистов, бакалавров.					и
3	Документация учебного процесса на кафедре, ее анализ и принципы разработки	2				Разработка фрагмента учебной программы (включающего проводимые занятия)
4	Материально-техническое оснащение учебного процесса. Планирование учебного процесса в соответствии с материально-технической базой	2				Анализ материально-технического оснащения учебного процесса кафедры
5	Опыт организации учебных занятий в образовательных учреждениях профессионального образования	8				Протоколы посещения 4-х занятий опытных преподавателей
6	Характеристика использования ИТ технологий в учебном процессе	8				Анализ использования ИТ в учебном процессе
7	Планирование, разработка и проведение лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий	50				Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторно-практических занятий не менее 10 аудиторных часов
8	Наблюдение и анализ занятий как метод контроля качества учебного процесса и эффективности индивидуальных методических систем	4				Развернутый анализ 2-х занятий по результатам взаимопосе

						щения занятий аспирантов
9	Информационные технологии для активизации и интенсификации деятельности студентов	10				Разработка рекомендаций по информационным технологиям для одного занятия
10	Методика подготовки и проведения воспитательных мероприятий.	10				Методическая разработка воспитательного мероприятия и отчет о его проведении
11	Подготовка отчета о практике	6				Отчет, защита отчета
12	Итого	108				Дифференцированный зачет

## 5 Формы отчётности по практике (дневник, отчет и т.д.)

Итоговая аттестация за педагогическую практику проводится руководителем по результатам оценки всех форм отчётности.

Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, современно оформить текущую и итоговую документацию и представить научному руководителю письменный отчет. По результатам педагогической практики аспирант получает дифференцированную оценку, которая складывается из следующих показателей:

- Оценка психологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие начинающим преподавателем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современной профессиональной школой).
- Оценка технологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка начинающего преподавателя, знание нормативных документов по организации учебно-воспитательного

процесса профессиональной школы, владение преподаваемым предметом).

- Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение аспиранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).
- Оценка преподавательской деятельности аспиранта (выполнение учебных программ, качество проведённых занятий, степень самостоятельности, интерес занимающихся к предмету, владение активными методами обучения).
- Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствования).
- Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Формы отчётности по педагогической практике:

- индивидуальный план прохождения практики, утвержденный научным руководителем аспиранта и руководителем практики;
- письменный отчет по практике состоит из двух частей:

Первая часть – практическая часть, которая представляет собой аналитическую записку объемом 15–20 страниц.

1. Характеристика материально-технической базы кафедры;
2. Характеристика методического обеспечения учебного процесса;
3. Характеристика документов планирования учебного процесса;
4. Педагогический анализ 4-х занятий;
5. Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий не менее 10 аудиторных часов;
6. Протоколы взаимопосещений занятий аспирантов;
7. Сценарий и отчет о проведении воспитательного мероприятия со студентами;
8. Анализ использования ИТ в учебном процессе. Разработка рекомендаций по использованию информационных технологий для одного занятия.

Вторая часть – разработанное студентом контрольное задание или тестовое задание. Темы контрольных заданий определяются студентом совместно с руководителем практики. Объем этой части не регламентирован.

Оформление отчета включает в себя титульный лист, содержание, указанные выше части отчета с последовательной сквозной нумерацией страниц.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Руководство педагогической практикой осуществляется ответственным по практике по согласованию с руководителем аспиранта. Контроль

прохождения практики осуществляется ответственным за педагогическую практику.

Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной работы. В качестве приложения к отчету должны быть представлены методики и тексты лекций и/или семинарских занятий, составленные деловые игры, кейсы, задачи и т.д.

В недельный срок после окончания практики представить научному руководителю и руководителю практики письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ. При необходимости отчет дорабатывается в соответствии с требованиями и пожеланиями руководителя.

Основными критериями оценки являются:

- объективность, всесторонний учет объема работ и анализ ее качества;
- учет индивидуально-личностных особенностей каждого студента;
- система сформированности профессионально-педагогических умений и навыков;
- уровень теоретического, методического, методологического исследования собственной педагогической деятельности, ее целей, задач, содержания;
- уровень профессиональной направленности (интерес к педагогической профессии, ответственность и инициативность; педагогическая креативность; самостоятельность и исполнительность; доброжелательное отношение к учащимся).

Методы, используемые для оценки педагогической практики:

- наблюдение за студентами в ходе практики: анализ и оценка отдельных видов их работы;
- беседы с педагогами, методистами, руководителями образовательных учреждений, со студентами;
- анкетирование студентов, самооценка студентами уровня сформированности умений;
- анализ отчетной документации студентов по педагогической практике.

Невыполнение программы научно-педагогической практики приравнивается к не сдаче экзамена. Аспирант, не выполнивший программу педагогической практики по уважительной причине, направляется на практику вторично.

Практика оценивается руководителем по практике на основе отчета и очного наблюдения за деятельностью на практике аспиранта. Зачет по педагогической практике носит дифференцированный характер и предполагает оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая проставляется в ведомость и зачетную книжку.

## **7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

- 1 Министерство образования и науки РФ. – Режим доступа: [www.mon.gov.ru/](http://www.mon.gov.ru/)
- 2 Российское образование. Федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
- 3 Российский общеобразовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>
- 4 Педагогическая библиотека. – Режим доступа: [www.pedlib.ru](http://www.pedlib.ru)
- 5 Психолого-педагогическая библиотека. – Режим доступа: [www.koob.ru](http://www.koob.ru)
- 6 Педагогическая библиотека. – Режим доступа: [www.metodkabinet.eu](http://www.metodkabinet.eu)

**8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень необходимого программного обеспечения:

MS Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel), Adobe Acrobat.

**9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Кафедра органической и аналитической химии, реализующая образовательную программу, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики обучающихся, предусмотренной учебным планом подготовки обучающегося по программе аспирантуры 04.06.01 – Химические науки, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для научно-исследовательской работы аспиранты, обучающиеся по направлению «Химические науки» могут использовать материальную базу Института цветных металлов и материаловедения, центра коллективного пользования приборами ИНиГ СФУ, компьютерные классы, аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами.

**10 Перечень баз практики**

Аспиранты проходят педагогическую практику на кафедрах Сибирского федерального университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 04.06.01 Химические науки

Разработчик  С.В. Качин  
Программа принята на заседании кафедры органической и аналитической химии ИЦМиМ СФУ «19» декабря 2017 года, протокол № 4.