

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

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. Директора  
института нефти и газа  
Р.Н. Аюпов  
подпись инициалы, фамилия  
2020 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УЧЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки  
04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль)  
02.00.13 Нефтехимия

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2020

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

1.1. Вид (тип) практики – педагогическая.

1.2. Способы проведения практики – стационарная.

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. При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.3. Формы проведения – дискретно: по видам практик – путем выделения календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

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.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

В результате прохождения обучающимся практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) планируется формирование у аспиранта педагогического опыта работы по образовательным программам высшей школы и следующих профессиональных компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

- Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- Готовность к преподавательской деятельности в области нефтехимии (ПК-3).

Задачами практики являются:

- 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.**

В соответствии с ФГОС ВО практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) является частью работы по Образовательной программе высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 04.06.01 «Химические науки».

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) является обязательной и входит в Блок 2 «Практики», который представляет собой один из четырех основных блоков программы обучения в аспирантуре и полностью относятся к вариативной части образовательной программы.

Данная практика основывается 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.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) проводится в 4 семестре обучения.

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

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 3/108 недель/акад. часов.

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля</b>
1.	Консультация руководителя практики, утверждение тематики контрольных заданий. Составление плана прохождения практики	2	Отчет. План практики, заверенный руководителем практики.
2.	Изучение нормативной базы: Государственный образовательный стандарт профессионального образования. Учебные планы подготовки квалифицированных специалистов, бакалавров.	6	Отчет о работе с документам.
3.	Документация учебного процесса на кафедре, ее анализ и принципы разработки.	2	Отчет. Разработка фрагмента учебной программы (включающего проводимые занятия).
4.	Материально-техническое оснащение учебного процесса. Планирование учебного процесса в соответствии с материально-технической базой	2	Отчет. Анализ материально-технического оснащения учебного процесса кафедры.
5.	Опыт организации учебных занятий в образовательных учреждениях профессионального образования.	8	Отчет. Протоколы посещения 4-х занятий опытных преподавателей
6.	Характеристика использования ИТ технологий в учебном процессе.	8	Отчет. Анализ использования ИТ в учебном процессе.
7.	Планирование, разработка и проведение лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий.	50	Отчет. 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	Отчет. Развернутый анализ 2 -х занятий по результатам взаимопосещения занятий аспирантов
9.	Информационные технологии для активизации и интенсификации деятельности студентов.	10	Отчет. Разработка рекомендаций по информационным технологиям для одного занятия.
10.	Методика подготовки и проведения воспитательных мероприятий.	10	Отчет. Методическая разработка воспитательного мероприятия и отчет о его проведении.
11.	Подготовка отчета о практике.	6	Отчет, защита отчета.
<b>12.</b>	<b>Итого:</b>	<b>108 ч.</b>	<b>Зачет с оценкой.</b>

## 5. Формы отчета по практике.

Итоговая аттестация за педагогическую практику проводится руководителем по результатам оценки всех форм отчетности. 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, утверждённый 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: характеристика материально-технической базы кафедры; характеристика методического обеспечения учебного процесса; характеристика документов планирования учебного процесса; педагогический анализ 4-х занятий; методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий не менее 10 аудиторных часов; 6. Протоколы взаимопосещений занятий аспирантов; сценарий и отчет о проведении воспитательного мероприятия со студентами; 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 по практики.**

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.

Аттестация за учебную практику проводится руководителем практики по результатам оценки отчета. Для получения зачета с оценками «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» обучающийся должен выполнить всё содержание практики, своевременно оформить и представить руководителю практики письменный отчет.

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.

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

- Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация. Что, где и как искать химику в литературе. - М.: Химия. 1988. – 280с.
- Гефтер Е.Л. Методы работы с химической литературой. - М.: Химия. 1979.
- Поиск химической информации. Справочное руководство по использованию традиционных и компьютерных средств. - М.: МГУ, 1990. - 185с.

- Федотова Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА. 2013. Электрон. Доступ из ЭБС «Znaniium».
- Айтахунов Б.К. Концептуализация высшего профессионального образования как базового элемента социально-экономического развития общества // Наука, новые технологии и инновации. 2013. № 7. Электрон. доступ из НЭБ «Elibrary».

Интернет-ресурсы:

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

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

Перечень необходимого программного обеспечения: MS Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel), Adobe Acrobat.

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

Базовая кафедра химии и технологии природных энергоносителей и углеродных материалов, 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 педагогической работы аспиранты, обучающиеся по направлению «Химические науки» могут использовать материальную базу Института нефти и газа СФ, а также Института химии и химической технологии КНЦ СО РАН, компьютерные классы, аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами.

Практические занятия проходят в соответствующих лабораториях и отделениях университета:

- Лаборатория нефти и нефтепродуктов;
- Центр коллективного пользования приборами СФУ;
- Лаборатория аналитической химии;
- Лаборатория спектроскопических методов анализа;
- Лаборатория электрохимических методов анализа;
- Лаборатория хроматографических методов анализа.

Для работы с литературой аспирант может использовать электронные читальные залы и абонементы университетской библиотеки. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и/ или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.

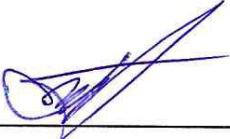
## **10.Перечень баз практики.**

Аспиранты, как правило, проходят педагогическую практику на базовой кафедры химии и технологии природных энергоносителей и углеродных материалов Института нефти и газа Сибирского федерального университета, реализующей подготовку аспиранта по образовательной программе по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также в научных лабораториях института химии и химической технологии КНЦ СО РАН.

Место прохождения практики обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами определяется с учетом рекомендаций, содержащихся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендаций медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

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


Разработчики:

доцент  Ф.А. Бурюкин

доцент  С.С. Косицына

Программа обсуждена и принята на заседании базовой кафедры химии и технологии природных энергоносителей и углеродных материалов

от «05» октября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  Ф.А. Бурюкин



## **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.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4. Формы проведения – дискретно: по видам практик - путем выделения календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики. Практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

В результате прохождения обучающимся практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) планируется формирование у аспиранта следующих компетенций:

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 02.00.13 Нефтехимия (ПК-2).

Задачами практики являются:

Ознакомление аспиранта с характером непосредственной профессиональной деятельности по направлению 02.00.13 Нефтехимия;

- 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 образовательной программы.**

В соответствии с ФГОС ВО практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является частью работы по Образовательной программе высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 04.06.01 «Химические науки».

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является обязательной и входит в Блок 2 «Практики», который представляет собой один из четырех основных блоков программы обучения в аспирантуре и полностью относятся к вариативной части образовательной программы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) основывается на знании и освоении материалов дисциплин в основном вариативной части учебного плана, а также на результатах научно-исследовательской работы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) проводится в 6 семестре обучения.

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

Объем практики: 3 з.е.



Продолжительность: 2/108 недель/акад. Часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	Формы контроля
1.	Консультация руководителя практики, утверждение тематики контрольных заданий. Составление плана прохождения практики	9	Отчет. 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	Отчет. 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	Отчет. План исследования, информация о полученных результатах.
5.	Подготовка отчета о практике.	9	Отчет о практике.
6.	<b>Итого:</b>	<b>108 ч.</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### 5. Формы отчета по практике.

Формой отчетности по итогам прохождения учебной практики является 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.

Аттестация за учебную практику проводится руководителем практики по результатам оценки отчета. Для получения зачета с оценками «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» обучающийся должен выполнить всё содержание практики, своевременно оформить и представить руководителю практики письменный отчет.

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.

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

Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной работы. Практика завершается заслушиванием отчетов и сдачей зачета. 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?

Каким образом оценивались метрологические характеристик использованных методик анализа?

В чем обоснованность сделанных выводов по итогам практики?

Какие предлагаются рекомендации по усовершенствованию методов (методик)?

Основными критериями оценки являются:

- степень актуальности заявленной в отчете темы исследования;
- применимость методов исследования для заявленной темы;
- обоснованность аргументов в пользу осуществления проекта и корректность их изложения;
- уровень профессиональной направленности (интерес к научной деятельности, ответственность и инициативность; научная креативность; самостоятельность и исполнительность).

Оценка 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.
8. 11.Золотов Ю.А. Вклад аналитической химии в обеспечение контроля за природными объектами. Вести АН СССР. 1991, N 11, с.63-72.

Интернет-ресурсы:

- [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Научная электронная библиотека. Режим доступа - свободный.
- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) – База данных Elsevier. Режим доступа - свободный.
- [www.nature.com](http://www.nature.com) – Научный журнал Nature. Режим доступа - свободный.
- [www.scopus.com](http://www.scopus.com) – База рецензируемой литературы Scopus. Режим доступа - свободный.
- [www.springerlink.co](http://www.springerlink.co) – База данных Springer.
- [www.isiknowledge.com](http://www.isiknowledge.com) – База данных Web of Science.
- [www.vak.ed.gov.ru/ru/87](http://www.vak.ed.gov.ru/ru/87) - Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности. Режим доступа - свободный.

## **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, программа Chem Office 6.0 и пр.

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

Практика проводится в химических научно-исследовательских лабораториях Института нефти и газа и в других лабораториях Сибирского федерального университета, а также Института химии и химической технологии КНЦ СО РАН.

Для работы с литературой аспирант может использовать электронные читальные залы и абонементы университетской библиотеки. Экспериментальная часть практики проходит в соответствующих лабораториях и отделениях университета:

- Лаборатория нефти и нефтепродуктов;
- Центр коллективного пользования приборами СФУ;
- 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 нефти и газа СФУ, Института цветных металлов и материаловедения СФУ, в центре коллективного пользования приборами СФУ, в научных лабораториях

научно-исследовательской части СФУ. Также в научных лабораториях института химии и химической технологии КНЦ СО РАН.

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

Разработчики:

доцент  \_\_\_\_\_ С.С. Косицына

доцент  \_\_\_\_\_ Ф.А. Бурюкин

Программа обсуждена и принята на заседании базовой кафедры химии и технологии природных энергоносителей и углеродных материалов

от «05» октября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ Ф.А. Бурюкин