Приложение 4

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЦМиМ
_____ В.Н. Баранов
подпись инициалы, фамилия
«1» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Научно-исследовательский семинар

Группа научных специальностей 1.4 Химические науки

Научная специальность 1.4.4 Физическая химия

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями

Группа научных специальностей /научная специальность
1.4 Химические науки /1.4.4 Физическая химия
шифр и наименование

Программу составили Денисов В.М., Денисова Л. Т.

Заведующий кафедрой (разработчик) Денисова Л. Т.

«____»_____2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической и неорганической химии (выпускающая) _____
«____» _____ 2022 г. протокол № _____

Заведующий кафедрой (выпускающей) Денисова Л. Т.
Дополнения и изменения в учебной программе на 20 __/20__ учебный год.
В рабочую программу вносятся следующие изменения: _____
_____
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры на заседании кафедры физической и неорганической химии «____» _____ 20___г. протокол № _____

Заведующий кафедрой Денисова Л. Т.

Внесенные изменения утверждаю:
Директор института цветных
металлов и материаловедения Баранов В.Н_____

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины.

Главной целью научно-исследовательского семинара является формирование у аспирантов навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

Целью научно-исследовательского семинара также является повышение эффективности самостоятельной научно-исследовательской работы, необходимой для успешной подготовки кандидатской диссертации.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

1. Ознакомление аспирантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной научной проблематики
2. Формирование у аспирантов навыков научно-исследовательской работы, ее планирования, проведения, формирования научных выводов.
3. Представление и публичное обсуждение промежуточных результатов научных исследований аспирантов.
4. Выработка у аспирантов навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры.

В результате изучения дисциплины аспиранты должны знать:

- актуальные научные проблемы в рамках выбранной научной проблематики
- методологию и методики научно-исследовательской работы;
- структуру и содержание этапов исследовательского процесса;
- регламентирующие правила подготовки и оформления результатов исследования.

Аспирант должен уметь:

- проводить эксперименты и лабораторные исследования;
- применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских работ;
– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;
- самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, самостоятельно выполнять исследования по теме диссертации.

Кроме этого аспирант должен владеть:

- современными методами выполнения научных исследований;
–навыками сбора и анализа экспериментальных данных с использованием традициионных методов и современных информационных технологий;
– методами самостоятельного планирования и проведения научно-педагогических исследований.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры.

Научно-исследовательский семинар является неотъемлемой частью практики аспирантов, активной формой научно-исследовательской работы. Семинар направлен на углубление и систематизацию теоретико-методологической

подготовки аспиранта, практическое овладение им технологией научно-исследовательской деятельности, приобретение и совершенствование практических навыков выполнения опытно-экспериментальной работы.

При проведении занятий по "научно-исследовательскому семинару" необходимы знания, умения и навыки аспирантов, приобретенные в результате изучения «Иностранного язык», работы на ПК, при выполнении научно-исследовательской работы.

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке, без применения ЭО и ДОТ.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр				
		3	4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)					
Контактная работа с преподавателем:						
занятия лекционного типа						
занятия семинарского типа	2,5 (90)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)
в том числе: семинары практические занятия	2,5 (90)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы						
Самостоятельная работа аспирантов:						
изучение теоретического курса (ТО)	2,5 (90)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)	0,5 (18)
Вид промежуточной аттестации зачет						

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад.час)	Занятия семинарского типа (Семинары и/или Практические занятия (акад.час))	Самостоятельная работа, (акад.час),
1	2	3	4	5
1	**Модуль 1. Раздел 1.** Подготовка кандидатской диссертации		45	14

	Модуль 2. Раздел 2. Развитие индивидуальных профессиональных способностей			

В таблице указываются наименования модулей (тем, разделов) В столбцах, обозначающих предусматриваемые виды занятий, проставляется количество часов.

3.2 Занятия лекционного типа.

Учебным планом не предусмотрены.

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	**Модуль 1.** Подготовка кандидатской диссертации **Раздел 1.** Тема научного исследования	Тема научного исследования, предмет, объект, цели и задачи исследования. Научные гипотезы, их структура (понятие, суждение, умозаключение). Поиск и анализ данных. Структура плана. Новизна исследования. Актуальность, теоретическая и практическая значимость темы научного исследования. Структура кандидатской диссертации. Библиографические списки. Оформление кандидатской диссертации.	10	1
2	**Раздел 2.** Устное выступление	Подготовка устного выступления. Устная презентация результатов научных исследований. Задачи вступления и правила его построения. Культура речи. Стилистические особенности публичной речи. Взаимодействие с аудиторией – управление вниманием, вопросы и ответы,	14	1

3	**Модуль 2.** Анализ и результаты научного исследования **Раздел 3.** Информационные технологии в	Использование информационных технологий для организации исследовательской работы. Поиск и работа с источниками информации. Управление записями. Работа с документацией НИР. Организация ссылок в работе. Рецензирование работ.	14	1
4	**Раздел 4.** Подготовка научных публикаций	Письменная презентация научных результатов. Подготовка научных статей. Анализ научной статьи. Разбор научных статей на русском и английском языках. Клише в научных работах. Алгоритм написания статьи в научный журнал. Требования, предъявляемые к научным статьям. Подготовка отчета по НИР - организационно-технические моменты.	16	1
5	**Раздел 5.** Научные дискуссии	Подготовка и участие в публичных презентациях и научных дискуссиях,	10	0,5
6	**Раздел 6.** Результаты научного исследования	Обобщение и обсуждение результатов проведенного исследования, определение практической ценности	20	1
7	**Раздел 7.** Подготовка к защите диссертации	Подготовка кандидатской диссертации – предварительная защита, обсуждение итогов.	6	0,5

1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю)

1. "Антиплагиат" - главный кошмар автора диссертации?. - (Образование). - Текст : непосредственный // Университетская книга. - 2021. - № 6 (июнь). - С. 54-58.

2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень: практическое пособие [электронный ресурс] / Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации ; Московская Школа Экономики. - 11, перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 253 с. - ISBN 978-5-16-017457-0.

2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Синченко, Г. Ч. Логика диссертации [электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Ч. Синченко. - 4, перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-16-016053-5. - ISBN 978-5-16-108435-9.

2. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию / С. Д. Резник. - 4-е изд.,перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - (Менеджмент в науке). - Библиогр.: с. 198-203 . - ISBN 978-5-16-005363-9 (в пер.)

3. "Антиплагиат" - главный кошмар автора диссертации?. - (Образование). - Текст : непосредственный // Университетская книга. - 2021. - № 6 (июнь). - С. 54-58.

4. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : практическое пособие [электронный ресурс] / Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации ; Московская Школа Экономики. - 11, перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 253 с. - ISBN 978-5-16-017457-0.

5. Гутгарц, Р. Д. Особенности начального этапа подготовки кандидатской диссертации / Р. Д. Гутгарц. - (Рассуждение о методе). - Текст : непосредственный // Высшее образование сегодня. - 2013. - № 2. - С. 68-72 :

6.

Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности: учеб. пособие для вузов / Л. К. Маринина [и др.] ; ред. Л. К. Маринина. - Москва: Академия, 2006. - 526 с.

2. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект (75 простых правил). М.: ГУ-ВШЭ: ИНФРА-М, 2001, - 202 с.

3. Криворученко В.К. Диссертационное исследование: Методика. Практика. Рекомендации. М.: Социум, 2001. - 276 с.

4. Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация. Что, где и как искать химику в литературе. - М.: Химия. 1988. – 280с.

5. Гефтер Е.Л. Методы работы с химической литературой. - М.: Химия. 1979. – 245с.

6. Поиск химической информации. Справочное руководство по использованию традиционных и компьютерных средств. - М.: МГУ, 1990. -185с.

7. Печатные издания: основная и дополнительная литература по теме научного исследования.

8. Периодическая литература: оригинальные статьи и монографии по тематике работы, рекомендованные руководителем практики.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Российские электронные научные журналы и базы данных online

1. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): http://elibrary.ru
2. ЭБ Издательского дома «Гребенников»: http://grebennikon.ru
3. Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: http://dvs.rsl.ru (доступ к полному тексту), http://diss.rsl.ru (доступ к каталогу)

4. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина: http://elib.gubkin.ru

5. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com

6. Электронные версии ведущих российских журналов ИВИС https://eivis.ru/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных online

7. American Physical Society: http://publish.aps.org
8. Annual Reviews Science Collection: http://www.annualreviews.org
9. Cambridge University Press: http://www.journals.cambridge.org
10. Elsevier: http://www.sciencedirect.com
11. Institute of Physics: http://www.iop.org
12. Nature: http://www.nature.com
13. Scopus: http://www.scopus.com
14. Springer:http://www.springerlink.com
15. Wiley (Blackwell): http://www.blackwell-synergy.com
16. Royal Society of Chemistry (журналы открытого доступа): http://www.rsc.org

4. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость самостоятельной работы составляет 36 ч.

Самостоятельное изучение теоретического курса содержит самостоятельную проработку аспирантами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике.

На самостоятельное рассмотрение выносятся следующие темы:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Виды СР и форма контроля	Объем в акад. всего
1	**Модуль 1.** Подготовка кандидатской диссертации **Раздел 1.** Тема научного исследования	Разработка рабочей формулировки темы диссертации, исследовательской проблемы, определение предмета, объекта, цели и задачи исследования. Определение новизны, актуальности, теоретической и практической значимости. Разработка примерного плана исследований. Утверждение плана научным руководителем.	10

2	**Раздел 2.** Устное выступление	Разработка примерной программы доклада, близкого к теме диссертации. Подготовка краткого обзора научных исследований по теме диссертации. Обсуждение материала с научным руководителем. Подготовка краткого доклада об актуальности выбранной темы научных исследований.	10
3	**Раздел 3.** Информационные технологии в научном исследовании	Анализ первичных экспериментальных данных. Используя возможности ИКТ подготовить доклад и презентацию о новых результатах исследований. Обсуждение материала с научным руководителем.	12
4	**Раздел 4.** Подготовка научных публикаций	Подготовка статьи по теме диссертации для публикации в журналах или тезисах конференции. Работа над результатами НИР. Обсуждение материала с научным руководителем. Доклад-защита промежуточных результатов научных исследований.	18
5	**Раздел 5.** Научные дискуссии	Подготовка доклада и презентации для выступления на научной конференции.	10
6	**Раздел 6.** Результаты научного исследования	Обобщение и обсуждение результатов проведенного исследования, определение практической ценности результатов исследования.	24
7	**Раздел 7.** Подготовка к защите диссертации	Подготовка кандидатской диссертации – организационно-технические моменты. Обсуждение с научным руководителем.	6

5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

MS Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel), Adobe Acrobat, Adobe Flash Player или KMPlayer, аудиопроигрыватель AdobeFlash или Winamp.

8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): http://uisrussia.msu.ru

2. Информационно-справочная система «Термические Константы Веществ» http://www.chem.msu.su/rus/tkv/welcome.html

3. База термодинамических данных NIST http://webbook.nist.gov

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения научно-исследовательских аспирантам необходима материальная база Института цветных металлов и материаловедения, включающая лаборатории ЦКП, компьютерные классы, аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами, включающими интерактивную доску, компьютер и проектор.

При работе над диссертацией может быть использовано следующее научное и учебно-лабораторное оборудование:

приборы Центра коллективного пользования СФУ

- Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-6500 Thermo Scientific Corp. (USA)
- Атомно-абсорбционный спектрометр AAnalyst 600 PerkinElmer (USA).
- Атомно-абсорбционный спектрометр AAnalyst 800 PerkinElmer (USA)
- Атомно-абсорбционный спектрометр Solaar M6 Thermo Electron Corp. (USA)
- Атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой Optima-5300 PerkinElmer (USA).
- ИК-Фурье спектрометр Nicolet 380 совместимый с термоанализатором SDT Q600 Thermo Electron Corporation (USA).
- ИК-Фурье спектрометр Nicolet 6700 с микроскопом Continuum и Раман-модулем Thermo Scientific (USA).
- Ионный хроматограф LC-20 Shimadzu (Japan).
- Ионный хроматограф PIA-1000 Shimadzu (Japan).
- Люминесцентный спектрометр LS 55 PerkinElmer (USA).
- Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой X Series 2 Thermo Scientific Corp. (USA).
- Прибор синхронного термического анализа ТГ-ДТА/ДСК STA 449 Jupiter NETZSCH (Germany)
- Просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM-2100. JEOL (Japan).
- Растровый электронный микроскоп JEOL JSM-6490 LV JEOL (Japan).
- Растровый электронный микроскоп JEOL JSM-7001F JEOL (Japan).
- Рентгеновский дифрактометр Advance D8 Bruker (Germany)
- Рентгеновский дифрактометр XRD 7000 Shimadzu (Japan).
- Рентгеновский спектрометр Lab Center XRF1800 Shimadzu (Japan)
- Рентгенофлуоресцентный спектрометр ARL Advant’X Thermo Scientific (USA)
- Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный спектрометр ARL Quant’X Thermo Scientific (USA)
- Сканирующий спектрофлуориметр Cary Eclipse Varian (Australia)
- Спектрофотометр Cary 5000 Varian (Australia)
- Спектрофотометр Evolution 600 Thermo Scientific Corp. (USA)
- Спектрофотометр УФ-видимой области спектра Cary 100 Scan Varian (Australia)
- Спектрофотометры Lambda 35 Perkin Elmer (USA)
- Хромато-масс-спектрометр: газовый хроматограф Agilent 7890A с

квадрупольным детектором Agilent 5975C Agilent Technologies (USA)

- Хромато-масс-спектрометр: жидкостной хроматограф Agilent 1200 с масс-селективным детектором на основе трех квадруполей 6410. Agilent Technologies (USA)

и кафедры физической и неорганической химии

- Прибор синхронного термического анализа ТГ-ДТА/ДСК STA 449 C Jupiter (Netzsch, Germany), совмещенный с квадрупольным масс-спектрометром QMS 403 C Aeolos (Netzsch, Germany) для анализа газообразных продуктов разложения (ТГ/ДСК/МС).
- Прибор синхронного термического анализа ТГ-ДТА/ДСК STA 449 C Jupiter (Netzsch, Germany).
- Прибор синхронного термического анализа ТГ-ДСК STA 409 PC Jupiter (Netzsch, Germany).
- Аналитические весы Mettler Toledo XP 205 DR (Switzerland) .
- Прецизионные весы Mettler Toledo XP 603 S (Switzerland).
- Прецизионные весы Mettler Toledo XP 4002 (Switzerland).
- Весы аналитические ВЛ-210, («Госметр», Россия) .
- Спектрофотометр Specol 1300 (Analytil Jena AG, Germany).
- Печь муфельная SNOL 4/1300 (Lithuania).
- Изостатический пресс YLJ-CIP-20B (USA).
- Высокотемпературная электропечь ML10/1800C.
- Планетарная мельница Retsch PM100
- Спектрофотометр Evolution 300 УФ/Вид. (Thermo Scientific Spectronic, USA)
- Порошковый рентгеновский дифрактометр XPert PRO (Panalytical, Netherlands).
- Комплекс расчетно-графический для квантово-химических вычислений

Структура аннотации к рабочей программе дисциплины (модуля)

Аннотация к рабочей программе дисциплины Научно-исследовательский семинар

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у аспирантов навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах; повышение эффективности самостоятельной научно-исследовательской работы, необходимой для успешной подготовки кандидатской диссертации.

Задачами изучения дисциплины является:

1. Ознакомление аспирантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной научной проблематики
2. Формирование у аспирантов навыков научно-исследовательской работы, ее планирования, проведения, формирования научных выводов.
3. Представление и публичное обсуждение промежуточных результатов научных исследований аспирантов.
4. Выработка у аспирантов навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы): практические занятия 2,5 (90) и самостоятельная 2,5 (90)

Основные разделы:
Раздел 1. Тема научного исследования
Раздел 2. Устное выступление
Раздел 3. Информационные технологии в научном исследовании
Раздел 4. Подготовка научных публикаций
Раздел 5. Научные дискуссии
Раздел 6. Результаты научного исследования
Раздел 7. Подготовка к защите диссертации

Планируемые результаты обучения:
Аспиранты должны знать:
- актуальные научные проблемы в рамках выбранной научной проблематики
- методологию и методики научно-исследовательской работы;
- структуру и содержание этапов исследовательского процесса;
- регламентирующие правила подготовки и оформления результатов исследования.
Аспиранты должны уметь:
- проводить эксперименты и лабораторные исследования;
- применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских работ;
– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;

- самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, самостоятельно выполнять исследования по теме диссертации.
Аспирант должны владеть:
- современными методами выполнения научных исследований;
–навыками сбора и анализа экспериментальных данных с использованием традициионных методов и современных информационных технологий;
– методами самостоятельного планирования и проведения научно-педагогических исследований.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.