

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методической  
работе

Е.В. Коновалова  
«28» августа 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР  
«НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКИХ НАУК»**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия  
Биоорганическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Сургут, 2018 г.

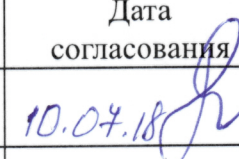
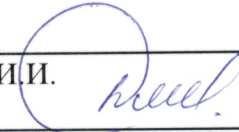
Программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), Утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 869
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»

**Автор программы:** д.х.н., профессор Ботиров Э.Х.



Согласование рабочей программы

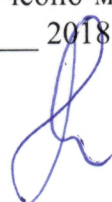
Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	10.07.18 	Виссер Е.Е.
Отдел комплектования	10.07.18	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии «10» июля 2018 года,  
протокол № 168

Заведующий кафедрой  к.х.н., доцент Виссер Е.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института  
естественных и технических наук «18» июля 2018 года, протокол № 45.

Председатель УС института  
к.х.н., доцент

 Ю.Ю. Петрова

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций аспирантов по организации и проведению научных исследований по химии в соответствии с требованиями ФГОС, знакомство с базами современных научных исследований, подготовка аспирантов к кандидатскому экзамену по научным специальностям в рамках направления 04.06.01 «Химические науки».

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук» является обязательной дисциплиной, относится к базовой части и преподаётся на втором году обучения, в 3-ем семестре.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные аспирантом в процессе освоения образовательных программ высшего образования (уровень специалитета) по дисциплинам «Физическая химия», «Органическая химия» и «Химические основы биологических процессов».

Знания, навыки и умения, приобретенные аспирантами в результате обучения по данной дисциплине, имеют широкое и непосредственно прикладное значение для всех последующих этапов научной работы и профессиональной деятельности по направлению научной специальности: при изучении дисциплин учебного и научно-исследовательского плана, выполнении самостоятельных научных исследований, подготовке научных статей и докладов, научно-квалификационной работы по научной специальности аспиранта.

Компетенции, вырабатываемые данной дисциплиной, необходимы для успешного обучения в аспирантуре, для последующей профессиональной деятельности при решении прикладных и научно-исследовательских задач в области химических наук.

Компетенции, приобретенные аспирантом в результате изучения дисциплины, находят свое развитие, дополняются набором профессиональных компетенций в дисциплинах вариативной части ОПОП ВО по направлению 04.06.01 «Химические науки», направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, по научным специальностям 02.00.04 Физическая химия и 02.00.10 Биоорганическая химия.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины у аспиранта должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- методологию и методы теоретических и экспериментальных исследований в области химии, научный аппарат исследования, критерии оценки эффективности исследуемого объекта, этапы проведения эксперимента;
- особенности проведения эксперимента, статистической обработки и анализа полученных данных по итогам научно-исследовательской работы;
- особенности организации учебного процесса в вузе и его учебно-методического обеспечения.

**Уметь:**

- составлять план проведения научного исследования, определять содержание научного исследования, обосновывать научный аппарат исследования;
- сформулировать цель и определить задачи исследования;
- адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.

**Владеть:**

- навыками выбора и применения методов химического исследования, апробации результатов научного исследования;
- методологией теоретических и экспериментальных исследований;
- методикой статистической обработки данных в программах EXCEL, STATISTICA 10, BIOSTAT.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4.2. Содержание компетенций.

Методология научных исследований в химических науках.	ОПК 1,2,3	3
Основные этапы и направления развития биоорганической химии.	ОПК 1,2,3	3
3. Современные проблемы получения и исследования перспективных веществ и материалов.	ОПК 1,2,3	3
4. Современные достижения и проблемы физической химии.	ОПК 1,2,3	3
Методология научных исследований в химических науках.	ОПК 1,2,3	3

#### 4.3. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			всего	практические занятия	самостоятельная работа	
1	Методология научных исследований в химических науках.	3	19	3	16	Устный опрос, подготовка рефератов, контроль самостоятельной работы
2	Основные этапы и направления развития биоорганической химии.	3	16	6	10	Устный опрос, контроль самостоятельной работы
	3. Современные проблемы получения и исследования перспективных веществ и материалов.	3	22	4	18	Устный опрос, подготовка рефератов, контроль самостоятельной работы
	4. Современные достижения и проблемы физической химии.	3	15	3	12	Устный опрос, контроль самостоятельной работы
<b>Итого за семестр</b>			<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>Зачет</b>

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(Приложение к рабочей программе по дисциплине: Фонды оценочных средств)

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### а) основная литература

1. Овчаров, Антон Олегович. Методология научного исследования : Учебник .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 304 с. — ISBN 9785160092041 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=944389>>.
2. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Уилсон К. ; Уолкер Дж. — Moscow : Лаборатория знаний, 2015 .— Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер. - М. : БИНОМ, 2015. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html> .— ISBN 978-5-9963-2877-2 .— <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html>>.
1. Кольман, Ян. Наглядная биохимия : [Справочник] / Я. Кольман, К.-Г. Рем ; Пер. с нем. Л. В. Козлова и др. ; Под ред. П. Д. Решетова и Т. И. Сорокиной .— 2-е изд. — М. : Мир,

- 2004 .— 469 с. : ил. — Библиогр. : с. 425, 426 .— Предм. указ. : с. 428-460 .— ISBN 5-03-003593-1 : 353,00.
2. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. В. Барковский [и др.] ; ред. А. А. Чиркин .— Современные проблемы биохимии. Методы исследований, 2020-08-01 .— Минск : Вышэйшая школа, 2013 .— 492 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. .— ISBN 978-985-06-2192-4
  3. Байрамов, Вадим Михайлович. Основы химической кинетики и катализа : Учебное пособие для студентов химических факультетов университетов / В. М. Байрамов ; Под ред. В. В. Лунина .— М. : Академия, 2003 .— 256 с. : ил. — (Высшее образование) .— Библиогр. : с. 242, 243 .— Предм. указ. : 244-250 .— ISBN 5-7695-1297-0 : 132,00 : 119,90.
  4. Пижурин, Андрей Адреевич. Методы и средства научных исследований : Учебник .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 264 с. .— ISBN 9785160108162 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=937995>>.

#### **б) дополнительная литература**

1. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/507377>
2. Романовский, Иосиф Витольдович. Биоорганическая химия : учебник .— 1 .— Минск ; Москва : ООО "Новое знание" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 504 с. .— ISBN 9785160108193 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=502950>>.
3. Борщевский, Андрей Яковлевич. Физическая химия : Учебник: Том 1: Общая химическая термодинамика .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 606 с. .— ISBN 9785160117850 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=543133>>.
4. Борщевский, Андрей Яковлевич. Физическая химия : Учебник: Том 2: Статистическая термодинамика .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 382 с. .— ISBN 9785160117881 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=543170>>.
5. Эткинс, П. Физическая химия [Текст] = Atkin's Physical Chemistry : в 3 ч. : [учебные пособия] / П. Эткинс, Дж. де Паула .— М. : Мир, 2007 .— (Лучший зарубежный учебник) .— ISBN 5-03-003789-6. Ч. 1 / ; пер. с англ. И. А. Успенский [и др.] ; под ред. В. В. Лунина и О. М. Полторака .— М. : Мир, 2007 .— 494 с. : ил. .— ISBN 5-03-003786-1 : 0,00.
6. Пентин, Юрий Андреевич. Физические методы исследования в химии [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков .— М. : Мир, 2006 .— 683 с. : ил. ; 22 .— (Методы в химии) .— На авантит. авт.: Пентин Ю.А., проф., д.х.н., засл. деят. науки РФ и засл. проф. МГУ, Вилков Л.В., проф., д.х.н., засл. деят. науки РФ .— Библиогр.: с. 658-661 .— Предм. указ.: с. 662-673 .— ISBN 5--03-003770-5 : 510,40, 5000.
7. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований .— 5 .— Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013 .— 244 с. .— ISBN 9785394021626 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=415019>>.
8. Кузнецов, Игорь Николаевич. Интернет в учебной и научной работе [Текст] : практическое пособие / И. Н. Кузнецов .— 2-е изд. — М. : Дашков и К, 2005 .— 190, [1] с. ; 20 .— Библиогр.: с. 166 .— ISBN 5-94798-659-0 : 71,50.

*а) периодические издания (научные журналы)*

1. Matlab
2. MathCAD
3. OpenFOAM
4. Microsoft Office

#### **в) Интернет-ресурсы**

1. Аспирантура. Портал для аспирантов - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>
2. В помощь аспирантам - [Электронный ресурс] URL: <http://postgrad.samgtu.ru/node/54>
3. В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirinby.org/>
4. eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/> Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
5. <http://www.chem.msu.ru/>
6. <http://pubs.acs.org/>
7. <http://www.sciencedirect.com/>
8. <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
9. <http://www.chemport.ru/>
10. <http://wwwsoc.nii.ac.jp/>
11. <http://springerlink.metapress.com/>
12. <http://phase.imet.ac.ru/zavlabor/>
13. <http://www.uspkhim.ru/>

#### **г) лицензионное программное обеспечение**

Microsoft Office

### **6.1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕФЕРАТИВНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ)**

Национальная электронная библиотека нэб.рф

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

Договор о подключении №101/НЭБ/0442-п от 2.04.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. и бессрочно.

Национальная электронная библиотека (НЭБ) — представленный единым порталом и поисковой системой проект, цель которого — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. На портале представлены электронные копии книг и библиографические записи федеральных и региональных библиотек России. Издания посвящены самой разной тематике и относятся к широкому набору жанров. В оцифрованном виде можно найти как древние рукописи, так и самые последние научные и художественные произведения. Часть книг находится в свободном доступе, часть защищена авторским правом.

Условия доступа: со всех компьютеров библиотеки.

Электронная библиотека диссертаций <https://dvs.rsl.ru/>

Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».

Договор №095/04/0164-101-17д-607 от 25.09.2017 г., доступ предоставлен с 23.11.2017 г. до 22.11.2018 г.

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки содержит около 900 тыс. полных текстов диссертаций и авторефератов по всем специальностям, Пополнение базы новыми документами происходит по мере их оцифровки (около 25000 диссертаций в год).

Каталог Электронной библиотеки диссертаций РГБ находится в свободном доступе для любого пользователя сети Интернет. Просмотр полнотекстовых электронных версий возможен только с компьютеров НБ Сургу по логину и паролю. Для этого читателю необходимо самостоятельно заполнить анкету на странице регистрации в виртуальном читальном зале (ВЧЗ). После заполнения и отправки анкеты на регистрацию надо обратиться к библиотекарю-консультанту зала электронных ресурсов с просьбой подтвердить регистрацию читателя и прикрепить его в ВЧЗ.

Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://www.elibrary.ru>

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

Договор № СИО-641/2017/02-16Д-308 от 19.05.2017 г., доступ предоставлен с 28.07.2017 г. до 29.07.2018 г.

Универсальная eLIBRARY.RU – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и получения информации. Содержит полнотекстовые версии иностранных и отечественных научных журналов, рефераты публикаций журналов, а также описания зарубежных и российских диссертаций. Свыше 2800 российских научных журналов размещены в бесплатном открытом доступе. Для доступа к остальным изданиям предлагается возможность подписаться или заказать отдельные публикации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ).

Российская национальная библиотека

[http://primo.nl.ru/primo\\_librarylibweb/action/search.do?menuitem=ucatalog=true](http://primo.nl.ru/primo_librarylibweb/action/search.do?menuitem=ucatalog=true)

Коллекции Электронных изданий Российской национальной библиотеки

Scopus <http://www.scopus.com>

Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».

Контракт №387200022317000253-0288756-01 от 13.12.2017г. доступ предоставлен с 1.11.2017г. до 31.10.2018 г.

Scopus – универсальная реферативная база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой литературы со встроенными библиометрическими механизмами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится более 21900 изданий от 5000 международных издателей в области фундаментальных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.

Доступ в локальной сети университета

Springer

Springer международная издательская компания, специализирующаяся на выпуске академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям.

Ресурсы: Springer Journals — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

Springer Protocols — коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.

Springer Materials — коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.

Springer Reference — электронные энциклопедии, справочники, словари и атласы по всем отраслям науки.

zbMATH — реферативная база данных по чистой и прикладной математике. Условия доступа: по IP адресам СурГУ.



### Web of Science

<http://webotknowledge.com>

Правообладатель: НИ «НЭИКОН»

Контракт №01-18ГК222 от 18.05.2018г. доступ предоставлен с 1.04.2018-31.12.2018г.

Контракт №01-07Д-614 от 8.11.2017 г., доступ предоставлен с 1.1.2017 г. до 31.10.2018 г.

Web of Science (WoS) — поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. WoS охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству. Платформа обладает встроенными возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией.

По подписке доступны следующие базы данных:

Web of Science Core Collection, включая все индексы научного цитирования:

Science Citation Index Expanded (1975-по настоящее время)

Social Sciences Citation Index (1975-по настоящее время)

Arts & Humanities Citation Index (1975-по настоящее время)

Conference Proceedings Citation Index- Science (1990-по настоящее время)

Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (1990-по настоящее время) Book Citation Index— Science (2005-по настоящее время)

Book Citation Index— Social Sciences & Humanities (2005-по настоящее время)

Emerging Sources Citation Index (2015-по настоящее время).

Russian Science Citation Index — доступ к библиографической информации и цитированию научных статей российских исследователей в более 500 научных, технических, медицинских и образовательных журналах (2005 по настоящее время).

InCites — аналитический профиль для исследований и сравнений.

С информацией по работе с данными ресурсами можно ознакомиться на информационном портале [wokinfo.com](http://wokinfo.com) (на английском языке) или [wokinfo.com/russian](http://wokinfo.com/russian) (на русском языке). Дополнительная информация и видео-уроки доступны на каналах YouTube: [youtube.com/user/WoSTraining](http://youtube.com/user/WoSTraining) (на английском языке) или [youtube.com/woktrainingsrussian](http://youtube.com/woktrainingsrussian) (на русском языке).

Условия доступа: по IP адресам в локальной сети СурГУ с дальнейшей регистрацией, которая дает возможность удаленного доступа к ресурсу.

## **6.2. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

### Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)

<http://www.eapatis.com>

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

Письмо исх. № 2014-01/29, доступ предоставлен бессрочно.

Система ЕАПАТИС разработана Евразийским патентным ведомством (ЕАПВ) и является информационно-поисковой системой, обеспечивающей доступ к мировым, региональным и национальным фондам патентной документации. Русскоязычный фонд представлен в ЕАПАТИС патентной документацией ЕАПВ, России, национальных патентных ведомств стран евразийского региона, включая документацию стран-участниц Евразийской патентной конвенции. Предусмотрены различные виды патентных поисков. В результате проведения поиска формируются списки найденных патентных документов и представляются их реферативно-библиографические описания.

Условия доступа: по логину и паролю.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система  
<http://window.edu.ru/> Универсальная

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Целью создания информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования и к ресурсам системы федеральных образовательных порталов. В разделе Библиотека представлено более 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов, а также изданных в университетах, ВУЗах и школах России. Все электронные копии учебно-методических материалов были размещены в «Библиотеке» с согласия университетов, издательств и авторов или перенесены с порталов и сайтов, владельцы которых не возражают против некоммерческого использования их ресурсов. В Каталоге хранится более 54 000 описаний образовательных интернет-ресурсов, систематизированных по дисциплинам профессионального и предметам общего образования, типам ресурсов, уровням образования и целевой аудитории. В ИС «Единое окно» предусмотрена единая система рубрикации, возможен как совместный, так и отдельный поиск по ресурсам «Каталога» и «Библиотеки».

УИС РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru> Универсальная

Университетская информационная система РОССИЯ включает коллекции законодательных и нормативных документов, статистику Госкомстата и Центризбиркома России, издания средств массовой информации, материалы исследовательских центров, научные издания и т. д. Доступ к аннотациям и частично полным текстам документов (свободный доступ) можно получить с любого компьютера. Для этого необходимо зарегистрироваться на сайте и получить пароль.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ**

Лекционная аудитория № 604 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- предоставление услуг ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков/тифлсурдопереводчиков;

- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;

- обеспечение беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
Приложение к рабочей программе по дисциплине**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР  
«НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКИХ НАУК»**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия  
Биоорганическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Сургут, 2018 г.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Компетенция ОПК-1**

Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
-методологию и методы теоретических и экспериментальных исследований в области химии, научный аппарат исследования, критерии оценки эффективности исследуемого объекта, этапы проведения эксперимента.	-составлять план проведения научного исследования, определять содержание научного исследования, обосновывать научный аппарат исследования.	-навыками выбора и применения методов химического исследования, апробации результатов научного исследования.

**Компетенция ОПК-2**

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
-особенности проведения эксперимента, статистической обработки и анализа полученных данных по итогам научно-исследовательской работы.	-внедрять результаты исследований в практику.	-методологией теоретических и экспериментальных исследований.

**Компетенция ОПК-3**

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
-особенности организации учебного процесса в вузе и его учебно-методического обеспечения;	-адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.	-методикой статистической обработки данных в программах EXCEL, STATISTICA 10, BIOSTAT.

**Этап: Проведение промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет.

Результаты контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает		Зачтено	Уверенные и достаточно полные знания контролируемого объема программного материала, правильное понимание сущности и

	<p>-методологию и методы теоретических и экспериментальных исследований в области химии, научный аппарат исследования, критерии оценки эффективности исследуемого объекта, этапы проведения эксперимента;</p> <p>-особенности проведения эксперимента, статистической обработки и анализа полученных данных по итогам научно-исследовательской работы;</p> <p>-особенности организации учебного процесса в вузе и его учебно-методического обеспечения.</p>		<p>взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам. При ответах на вопросы использована основная и дополнительная литература.</p>
		<p>Не зачтено</p>	<p>Неправильный ответ на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>
<p>Умеет</p>	<p>-составлять план проведения научного исследования, определять содержание научного исследования, обосновывать научный аппарат исследования;</p> <p>-сформулировать цель и определить задачи исследования;</p> <p>-адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Уверенные и достаточно сформированные умения контролируемого объема программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.</p>
		<p>Не зачтено</p>	<p>Отсутствие сформированных умений контролируемого объема программного материала, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>
<p>Владеет</p>	<p>-навыками выбора и применения методов химического исследования, апробации результатов научного исследования;</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Уверенное владение навыками контролируемого объема программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на</p>

	-методологией теоретических и экспериментальных исследований; -методикой статистической обработки данных в программах EXCEL, STATISTICA 10, BIOSTAT;		поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.
		Не зачтено	Отсутствие владения навыками контролируемого объема программного материала, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

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

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

**Тема 1. Методология научных исследований в химических науках.**

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Тема исследования и ее актуальность.
2. Объект и предмет исследования.
3. Цели и задачи исследования, методы исследования.
4. Эмпирическая база исследования. Логика и результаты исследования.
5. Понятие отрасли наук и научных специальностей.
6. Виды научных специальностей в химии.
7. Паспорт специальности. Характеристика специальностей.
8. Определение объекта и предмета научного исследования в каждой из научных специальностей.
9. Формулирование тем научных исследований в каждой из научных специальностей.

*Темы рефератов:*

1. Законодательные акты, регламентирующие управление научной деятельностью.
2. Нормативные документы, регламентирующие организацию фундаментальных и прикладных исследований.
3. Акты правовой охраны интеллектуальной собственности ученых.
4. Правовая база выполнения квалификационных исследований.
5. Варианты организации научного исследования.
6. Оформление и представление научного результата.

*Вопросы и задания для самостоятельной работы:*

1. Характеристика информационных источников: монографии, научные статьи, патенты, электронные ресурсы.
2. Особенности организации научных исследований в области химии.
3. Экспертиза научных исследований в области химии.
4. Методология научного исследования: сущность и уровни.

5. Логическая структура научного исследования.
6. Научный аппарат исследования.
7. Информационное обеспечение научного исследования.

***Вывод:** устный опрос, подготовка реферата, выполнение заданий для самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции: ОПК – 1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; ОПК – 2 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ОПК – 3 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.*

## **Тема 2. Основные этапы и направления развития биоорганической химии.**

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Исторические сведения о развитии биоорганической химии.
2. Основные этапы развития биоорганической химии и промышленных производств на её основе.
3. Развитие квантовой химии, её использование в биоорганической химии. Расчёты биологических молекул методами молекулярной механики и квантовой химии: специфика и проблемы.
4. Основные направления развития биоорганической химии. Мировые тенденции и место России в успехах биоорганической химии.
5. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. История открытия основных витаминов, медиаторов макроэргических веществ и других участников метаболических процессов.
6. Современные проблемы и достижения в области низкомолекулярных природных соединений и витаминов.
7. Современные достижения в области биоэнергетики и фотосинтеза.
8. Иммунохимические тест-методы в анализе и контроле качества продуктов.
9. Биоорганическая нанохимия. Развитие исследования и использование нанобиообъектов.
10. Функционализация наночастиц. Применение наночастиц в медицине и анализе.
11. Композиционные материалы на основе биоорганических соединений.
12. Методологические основы экспериментальных исследований в современной биоорганической химии.
13. Классификация физических методов исследования в химии. История развития физических методов исследования в биоорганической химии.
14. Современные тенденции развития физических методов исследования в биоорганической химии.

*Темы рефератов:*

1. Этапы развития биоорганической химии и её перспективы.
2. Промышленные производства на основе биоорганической химии.
3. Использование продуктов биотехнологии в медицине и быту.
4. Использование достижений биоорганической химии при создании новых полимерных биоорганических материалов.



5. Биоорганическая химия на службе медицины и медицинской химии. Скрининг. Молекулярный дизайн. Создание новых химиотерапевтических препаратов.
6. Иммунохимические тест-методы анализа.
7. Специфика исследований в области биоорганической химии растений.
8. Применение наночастиц в медицине и анализе.

*Вопросы для разбора конкретных ситуаций:*

1. Разобрать этапы решения проблемы расчёта третичной структуры и активности конкретного фермента с помощью методов молекулярной динамики и квантовой химии.
2. Предложить структуры и подходы к синтезу биodeградирующихся материалов для медицины и производства упаковочных материалов.
3. Разобрать теоретические и технологические аспекты биотехнологического производства природной L-аминокислоты.
4. Проблема функционализации наночастиц металла органическими соединениями различных рядов и возможные направления использования полученных систем.

*Вопросы и задания для самостоятельной работы:*

1. Молекулярная биология, история и перспективы развития.
2. Изучение структуры и функций белка, нуклеиновых кислот.
3. Расшифровка генетического кода. Проблемы молекулярной биологии.
4. Производство продуктов биотехнологического профиля (получение витаминов, гормонов, антибиотиков и других лекарственных средств, стимуляторов роста растений и регуляторов поведения животных и насекомых).
5. Создание новых продуктов биотехнологического производства.
6. Иммунохимические тест-методы: теоретические проблемы и прикладное использование.
7. Проблемы биоорганической химии в области биохимии и физиологии растений.
8. Биотехнологии в химической, пищевой и микробиологической промышленности.
9. Биотехнологический синтез субстанций лекарственных препаратов для применения в онкологии, вирусологии, эндокринологии, гастроэнтерологии, а также химических средств защиты растений.
10. Биотехнология в производстве современных средств медицинской иммунодиагностики, реагентов для медико-генетических исследований.
11. Современные тенденции развития физических методов исследования в биоорганической химии.
12. Методологические основы экспериментальных исследований в современной биоорганической химии.
13. Композиционные материалы на основе биоорганических соединений.
14. Развитие исследования и использование нанобиообъектов. Функционализация наночастиц. Применение наночастиц в медицине и анализе.
15. Молекулярная биология. Изучение структуры и функций белка, нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода.

**Вывод:** устный опрос, подготовка реферата, ответы на вопросы для разбора конкретных ситуаций, выполнение заданий для самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции: ОПК – 1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; ОПК – 2 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ОПК – 3 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

### **Тема 3. Современные проблемы получения и исследования перспективных веществ и материалов.**

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Получение химических элементов и материалов на их основе.
2. Проблема вовлечения новых химических элементов в производство материалов.
3. Проблемы и решения на уровне структурной химии.
4. Становление и развитие структурной химии как области химии, изучающей связь свойств веществ с их химическим строением и реакционной способностью.
5. Значение структурной химии для получения веществ и материалов.
6. Наночастица как структурная единица новых веществ и материалов с необычными свойствами.
7. Супермолекулы и супрамолекулярные ансамбли. Молекулярное распознавание.
8. Самоорганизация, саморегуляция и способность к репликации супрамолекулярных систем.

*Темы рефератов:*

1. Становление и развитие нанохимии.
2. Сверхвысокие энергии и сверхнизкие температуры.
3. Сверхвысокие давления и сверхглубокий вакуум.
4. Пути освоения опыта живой природы.
5. От молекулярной химии – к супрамолекулярной.
6. Супрамолекулярные материалы.

*Вопросы и задания для самостоятельной работы:*

1. Молекулярные и супрамолекулярные устройства. Супрамолекулярная фотохимия,
2. молекулярные и супрамолекулярные фотонные устройства.
3. Молекулярные и супрамолекулярные электронные устройства.
4. Молекулярные проводящие, молекулярные магнитные устройства, переключающие устройства, ионные и молекулярные сенсоры.
5. Самосборка и самоорганизация супрамолекулярных систем. Перспективы создания систем, способных эволюционировать.
6. Нановещества в науке и технике: наноэлектроника, сенсоры, каталитические системы, сверхтвердые, износостойкие, суперпластичные вещества и материалы,
7. защитные покрытия, носители памяти и вещества и материалы другого назначения.

8. Катализ в органической химии. Межфазный катализ. Ферментативный катализ. Синтез веществ и материалов для современной науки и техники.
9. Полимеры и материалы на их основе. Полимерные полупроводники, проводники и фотопроводники.
10. Полимерные композиционные материалы. Стеклопластики, углепластики, органопластики.
11. Органические металлы. Химические преобразователи солнечной энергии.

**Вывод:** устный опрос, подготовка реферата, выполнение заданий для самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции: ОПК – 1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; ОПК – 2 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ОПК – 3 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

#### **Тема 4. Современные достижения и проблемы физической химии.**

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Механизма гетерогенного катализа и разработке научных основ подбора катализаторов.
2. Вопросы различной каталитической активности и селективности окисных контактов в модельных реакциях дегидратации и дегидрирования
3. Состояние адсорбированных молекул и характер их взаимодействия с поверхностью.
4. Проблемы гетерогенного катализа, синтеза адсорбентов физико-химической механики.
5. Химические реакции при низких температурах,
6. Химические методы разделения стабильных изотопов,
7. Изучение и применение каталитических свойств цеолитов,
8. Исследование фазовых превращений при высоких давлениях,

*Темы рефератов:*

1. Вклад российских ученых в создание квантовой механики.
2. Экспериментальные методы изучения оптических переходов.
3. Работы А. Эйнштейна и создание лазера.
4. Правила отбора оптических переходов и их изменение при действии сильных световых полей.
5. Методы исследования флуоресценции и фосфоресценции.
6. Оже эффект в научных исследованиях.
7. Энергетические зоны в диэлектриках.
8. Энергетические зоны в полупроводниках.

*Вопросы и задания для самостоятельной работы:*

1. Вопросы методики расчетов силовых постоянных многоатомных молекул,
2. Фотохимические реакции электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматических соединениях,

3. Состояние и свойства молекул целлюлозы и ее производных в предельно разбавленных растворах,
4. Методика измерения диэлектрической проницаемости полярных жидкостей в области сверхвысоких частот электромагнитного поля,
5. Методика исследований энергетических характеристик химических реакторов тлеющего разряда.

***Вывод:** устный опрос, подготовка реферата, выполнение заданий для самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции: ОПК – 1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; ОПК – 2 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук; ОПК – 3 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.*

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **Вопросы к зачету**

1. Виды научного исследования. Цель и задачи научного исследования. Научно-организационный менеджмент исследования.
2. Информационное обеспечение научного исследования. Роль научных исследований в совершенствовании решения правовых задач.
3. Сущность понятия «метод исследования». Классификация методов. Методологические принципы научного исследования.
4. Методы построения научной теории: аксиоматический, генетический, гипотетико-дедуктивный, математический. Особенности теоретического знания.
5. Исследовательский поиск. Источники и условия исследовательского поиска в правовых науках.
6. Методология научного исследования: сущность и уровни.
7. Логическая структура научного исследования. Научный аппарат исследования. Источники исследования.
8. Исторические сведения о развитии биоорганической химии.
9. Основные этапы развития биоорганической химии и промышленных производств на её основе.
10. Развитие квантовой химии, её использование в биоорганической химии. Расчёты биологических молекул методами молекулярной механики и квантовой химии: специфика и проблемы.
11. Основные направления развития биоорганической химии. Мировые тенденции и место России в успехах биоорганической химии.
12. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. История открытия основных витаминов, медиаторов макроэргических веществ и других участников метаболических процессов.

13. Современные проблемы и достижения в области низкомолекулярных природных соединений и витаминов.
14. Современные достижения в области биоэнергетики и фотосинтеза.
15. Иммунохимические тест-методы в анализе и контроле качества продуктов.
16. Биоорганическая нанохимия. Развитие исследования и использование нанобиообъектов.
17. Функционализация наночастиц. Применение наночастиц в медицине и анализе.
18. Композиционные материалы на основе биоорганических соединений.
19. Методологические основы экспериментальных исследований в современной биоорганической химии.
20. Классификация физических методов исследования в химии. История развития физических методов исследования в биоорганической химии.
21. Современные тенденции развития физических методов исследования в биоорганической химии.
22. Проблема вовлечения новых химических элементов в производство материалов.
23. Становление и развитие структурной химии как области химии, изучающей связь свойств веществ с их химическим строением и реакционной способностью.
24. Значение структурной химии для получения веществ и материалов.
25. Наночастица как структурная единица новых веществ и материалов с необычными свойствами.
26. Супермолекулы и супрамолекулярные ансамбли. Молекулярное распознавание.
27. Самоорганизация, саморегуляция и способность к репликации супрамолекулярных систем.
28. Механизма гетерогенного катализа и разработке научных основ подбора катализаторов.
29. Вопросы различной каталитической активности и селективности окисных контактов в модельных реакциях дегидратации и дегидрирования.
30. Состояние адсорбированных молекул и характер их взаимодействия с поверхностью.
31. Проблемы гетерогенного катализа, синтеза адсорбентов физико-химической механики.
32. Химические реакции при низких температурах.
33. Химические методы разделения стабильных изотопов.
34. Изучение и применение каталитических свойств цеолитов.
35. Исследование фазовых превращений при высоких давлениях.

### **Методические рекомендации по проведению основных видов учебных занятий**

При изучении дисциплины используются следующие основные методы и средства обучения, направленные на повышение качества подготовки аспирантов путем развития у аспирантов творческих способностей и самостоятельности:

- Контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями и его применением.
- Проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
- Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантами собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспирантов.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Целью практических занятий является:

- закрепление теоретического материала, рассмотренного аспирантами самостоятельно;
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных самостоятельно по учебной литературе, степени и качества усвоения материала аспирантами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи. Аспиранты выполняют задания, а преподаватель контролирует ход их выполнения путем устного опроса, оценки рефератов, проверки тестов, проверки практических заданий.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов**

Целью самостоятельной работы аспирантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых нестандартных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Методические рекомендации призваны помочь аспирантам организовать самостоятельную работу при изучении курса: с материалами лекций, практических и семинарских занятий, литературы по общим и специальным вопросам медицинской науки.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

- подготовка к практическим занятиям,
- изучение дополнительной литературы и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения,
- подготовка к тестированию,
- написание реферата.

#### *1) Подготовка к практическим занятиям.*

При подготовке к практическим занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На практических занятиях проводятся опросы, тестирование, разбор конкретных ситуаций, с активным обсуждением вопросов, в том числе по группам, с целью эффективного усвоения материала в рамках предложенной темы, выработки умений и навыков в профессиональной деятельности, а также в области ведения переговоров, дискуссий, обмена информацией, грамотной постановки задач, формулирования проблем, обоснованных предложений по их решению и аргументированных выводов.

#### *2) Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к семинарским и практическим занятиям.*

В целях эффективного и полноценного проведения таких мероприятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам практического занятия. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети ИНТЕРНЕТ и баз данных специальных программных продуктов.

Самостоятельная работа аспирантов должна опираться на сформированные навыки и умения, приобретенные во время прохождения других курсов. Составляющим компонентом его работы должно стать творчество. В связи с этим рекомендуется:

1. Начинать подготовку к занятию со знакомства с опубликованными нормативными документами.
2. Обратите внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.
3. Определите основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в документ.

4. Выясните, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.

5. Проведите работу с незнакомыми химическими терминами и понятиями, для чего используйте справочники, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

Затем необходимо ознакомиться с библиографией темы и вопроса, выбрать доступные Вам издания из списка основной литературы, специальной литературы, рекомендованной к практическим занятиям. Рекомендованные списки могут быть дополнены.

Используйте справочную литературу. Поиск можно продолжить, изучив примечания и сноски в уже имеющихся у Вас в руках монографиях, статьях.

Работая с литературой по теме практического занятия, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментариев уже знакомого Вам источника. После чего вернитесь к тексту документа (желательно полному, без купюр) и проведите его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа следует сделать составной частью проработки вопросов практического занятия и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на практическом занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

Следует составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана практического занятия.

Проверить себя можно, выполнив тесты.

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по дисциплине. Он представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, учебной и справочной литературы по определенной научной теме. Объем реферата, как правило, составляет 18–20 страниц компьютерного текста. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом определенного количества источников (первоисточников, научных монографий и статей и т.п.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с общим требованиями по написанию рефератов:

- членение материала по главам или разделам; выделение введения и заключительной части;
- лаконичное и систематизированное изложение материала;
- выделение главных, существенных положений, моментов темы;
- логическая связь между отдельными частями;
- выводы и обобщения по существу рассматриваемых вопросов;
- научный стиль изложения: использование химических и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обыденную и жаргонную лексику, публицистические выражения;
- список использованной литературы (10–15 источников).

Качество работы оценивается по следующим критериям: самостоятельность выполнения; уровень эрудированности автора по изучаемой теме; выделение наиболее существенных сторон научной проблемы; способность аргументировать положения и обосновывать выводы; четкость и лаконичность в изложении материала; дополнительные знания, полученные при изучении литературы, выходящей за рамки образовательной программы. Очень важно иметь собственную доказательную позицию и понимание значимости анализируемой проблемы по философии и истории науки

## Критерии оценивания реферата

Результаты контроля знаний в форме проверки реферата оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Зачтено	реферат демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат не демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Умеет	Зачтено	реферат демонстрирует использование аспирантом хотя бы некоторых современных научных достижений, их некоторых черт; аспирант имеет представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат не демонстрирует использование аспирантом хотя бы некоторых современных научных достижений, их некоторых черт; аспирант не имеет представления о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Владеет	Зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант не владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Оценивается работа аспирантов на практических занятиях, их активность в дискуссиях и правильность решения задач. Накопленная оценка по 10 – ти балльной шкале за работу на занятиях определяется перед итоговым контролем.



Оценивается самостоятельная работа аспирантов: правильность выполнения самостоятельной работы. Накопленная оценка по 10 – ти балльной шкале за самостоятельную работу определяется перед итоговым контролем.

Таблица 1

**Критерии и показатели оценивания основных учебных результатов**

<i>Основные учебные результаты</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Оценка (10-балльная шкала оценки)</i>
устный ответ	полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний, владение терминами и понятиями, самостоятельность в интерпретации информации	8-10
задачи, задания	знание и понимание материала, самостоятельный анализ и оценка информации, соответствие нормативной базе, оформление работы	8-10
реферат	оформление работы	6-10

Таблица 2

**Критерии оценивания основных учебных результатов по формам контроля**

<b>Критерий</b>	<b>Аспирант демонстрирует</b>	<b>Форма контроля</b>
оценка «зачтено»	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; достаточная сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, все виды заданий выполнены без ошибок или с незначительными ошибками)	Устный опрос Реферат
оценка «не зачтено»	незнание и непонимание теоретического содержания курса, неправильный ответ на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; большинство заданий выполнены с ошибками или не выполнены полностью	Опрос Конспект Реферат

**Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине**

**Методические рекомендации по подготовке к зачету**

Для успешной сдачи зачета аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- 1) регулярно посещать аудиторные занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;
- 2) в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на зачете на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;
- 3) аспирант должен точно в срок сдавать отчеты по практическим работам на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены;
- 4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, аспирант должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания на паре; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на лабораторных занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на зачете;
- 5) в случае, если аспирант не освоил необходимый материал или что-то не понял, он должен подойти к преподавателю в часы консультаций и прояснить материал.

### **Критерии оценки зачета**

**Зачтено** – полный развернутый ответ аспиранта на полученные вопросы. Выполнение аспирантом всех практических работ, отчетов по практическим работам, тестов.

**Не зачтено** – отсутствует узнавание понятийного аппарата дисциплины, аспирант не может сформулировать предлагаемые преподавателем понятия, термины, законы; выполнено менее 100% практических работ, запланированных в практических занятиях.

**Получение положительной оценки («зачтено») по данной дисциплине позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).