



Рабочая 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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 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)».

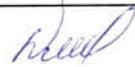
3). Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:



д.филол.н., профессор Бурханов Р.А.

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	17.03.2021	Цыро Л.В. 
Отдел комплектования и научной обработки документов	17.03.2021	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии и права «19» марта 2021 года, протокол № 07.

Заведующий кафедрой,  
д. филол. н., профессор



Р.А. Бурханов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естественных и технических наук «6» апреля 2021 года, протокол № 3.

Председатель УМС,  
к.х.н., доцент



Ю.Ю. Петрова

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью изучения дисциплины является развитие у аспирантов личностных качеств и формирование универсальных компетенций, позволяющих осуществить подготовку к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» (биологические науки), в соответствии с действующими требованиями и стандартами подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Достижение данной цели предполагает решение следующих задач: способствовать освоению аспирантами вопросов специфики и предметной области истории и философии науки, методологии постановки и решения философских проблем науки и техники; приобретению навыка свободно ориентироваться в наиболее фундаментальных теоретических идеях, подходах, методах, выработанных различными течениями мировой мысли в предметной области истории и философии науки.

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

«История и философия науки» является обязательной дисциплиной, относится к базовой части учебного плана ОПОП ВО аспирантуры, преподается на первом году обучения, в первом семестре.

Изучение курса предполагает необходимость иметь высшее образование, уметь самостоятельно ориентироваться в вопросах истории философии, теории и методологии науки, в рамках программы высшей школы по философии знать традицию разработки проблематики философии в разных философских учениях, а также иметь глубокую подготовку по отрасли науки, в которой специализируется аспирант. В ходе обучения аспирант должен приобретать требуемые компетенции.

Изучение истории и философии науки происходит на основе и в единстве с дисциплинами базовой части, направленными на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов «Иностранный язык», "Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук»», при изучении обязательных дисциплин вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций».

Последующими к изучению дисциплин модуля являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при изучении модуля дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзаменов по научной специальности аспиранта,
- при изучении факультативных дисциплин «Информационные технологии в науке и образовании», «Основы патентоведения».
- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика, научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

универсальные:

<b>УК-1</b> – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей	применять принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей	критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей
<b>УК-2</b> – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	определять и анализировать существо и содержание методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	определения и анализа существа и содержания методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1.	Предмет и основные концепции современной философии науки	4	2	1	УК-1	Устный опрос, дискуссия, тесты, контроль самостоятельной работы
2.	Наука в культуре современной цивилизации	4	2	2	УК-2	Устный опрос, дискуссия, контроль самостоятельной работы
3.	Становление науки и основные стадии ее исторической эволюции	4	2	1	УК-1,УК-2	Устный опрос, дискуссия, тесты, контроль

						самостоятельной работы
4.	Структура научного знания	6	2	2	УК-1,УК-2	Устный опрос, дискуссия, контроль самостоятельной работы
5.	Динамика науки. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	4	2	1	УК-1,УК-2	Устный опрос, дискуссия, тесты, контроль самостоятельной работы
6.	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2	2	2	УК-1,УК-2	Устный опрос, дискуссия, контроль самостоятельной работы
7.	Наука как социальный институт	2	2	1	УК-1,УК-2	Устный опрос, дискуссия, контроль самостоятельной работы
8.	Философские проблемы экологии, биологических наук	6	2	4	УК-2	Устный опрос, дискуссия, контроль самостоятельной работы
9.	История биологии	–	–	10	УК-2	Реферат
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>24</b>		<b>Кандидатский экзамен (контроль 36 часов)</b>

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

(Приложение к рабочей программе по дисциплине: *Оценочные средства*)

## 6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

В соответствии с п. 9 Приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», учебные занятия по основным профессиональным образовательным программам проводятся в форме лекций, семинаров, консультаций, научно-практических занятий, лабораторных работ, коллоквиумов, в иных формах.

В учебном процессе для проведения занятий, изложения и закрепления материала могут применяться следующие методы обучения: круглый стол; диспут; деловая игра; тренинг; беседа; публичная защита письменных работ; подготовка и представление презентаций; аудиторная контрольная работа; участие в научно-исследовательской работе; групповой просмотр и обсуждение видеоматериалов; иные методы.

Средства обучения, используемые для реализации ОПОП, включают электронно-библиотечные системы; электронную информационно-образовательную среду СурГУ; материально-техническое обеспечение; учебно-наглядные пособия; доступ к профессиональным базам данных; лицензионное программное обеспечение; иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности.

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В учебном процессе могут применяться лично ориентированные технологии обучения; технологии коллективного обучения; игровые технологии обучения; компьютерные технологии обучения; технологии модульного обучения; иные педагогические технологии, посредством которых происходит усвоение содержания курса по истории и философии науки, дистанционные образовательные технологии.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература:**

1. Хрусталева, Ю.М. Философия науки и медицины : учебник / Хрусталева Ю.М. ; Царегородцев Г.И. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2007. 512 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5970403717.html>.

2. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга четвертая. Философия XX в.: учебник для вузов / Н. В. Мотрошилова, И. С. Вдовина, А. Ф. Грязнов [и др.]; под редакцией Н. В. Мотрошиловой, А. М. Руткевич. — Москва: Академический Проект, 2017. — 431 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36375> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Степин, В.С. История и философия медицины. Научные революции в медицине XVII - XXI вв : монография / Степин В.С. ; Сточик А.М. ; Затравкин С.Н. Москва : Академический Проект, 2020. 375 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130343.html> .

4. Карпин, В.А. Философия науки [Электронный ресурс]: избранные труды / В. А. Карпин Научные труды СурГУ Библиография в конце текста и подстрочных примечаниях Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю <https://elib.surgu.ru/fulltext/NTS/710>

### **8.2. Дополнительная литература.**

1. Курашов, Владимир Игнатьевич История и философия химии: учебное пособие: рекомендовано Редакционно-издательским советом уполномоченного государственного учреждения «Казанский государственный технологический университет» в качестве учебного пособия для студентов и аспирантов естественно-научных и технологических специальностей / В. И. Курашов Москва: Книжный дом. Университет, 2015 607 с. (3 экз).

2. История и философия науки: учебное пособие / Н. В. Бряник, О. Н. Томюк, Е. П. Стародубцева, Л. Д. Ламберов; под редакцией Н. В. Бряник, О. Н. Томюк. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-7996-1142-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66157.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

3. Бряник, Н. В. История науки доклассического периода. Философский анализ: учебное пособие / Н. В. Бряник. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 164 с. — ISBN 978-5-7996-1681-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66158.html> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей (3 экз.).

4. Мархинин, Василий Васильевич (отец; 1948-2018; доктор философских наук) Лекции по философии науки: рекомендовано в качестве учебного пособия для магистрантов и аспирантов с присвоением квалификации (степени) "магистр", а также ученой степени "кандидат наук" / В. В. Мархинин Москва: Логос, 2014. 425, с. (77 экз.).

5. История и философия науки: основные имена и понятия: учебное пособие: рекомендовано Научно-методическим советом Министерства образования и науки России по философии в качестве учебного пособия для студентов, магистрантов и аспирантов всех специальностей: [справочник: около 400 статей / М. Г. Ганопольский, В. Д. Губин, Б. В. Емельянов, В. И. Полищук] Москва: Студио Конкрет, 2013. 350 с. (7 экз.).

6. Темиргалиев, К.А. Philosophy: manual: учебник / Темиргалиев К.А.; Темиргебекова М.Е. Москва: Литтерра, 2016. 128 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423502119.html>.

### 8.3. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office

### 8.4. Современные профессиональные базы данных

1. Электронные книги Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH. <http://biblio.surgu.ru/ru/pages/resursi/bd/lan/sprj/>

2. Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)

3. Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)

Правообладатель: НП "НЭИКОН".

- Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

- Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

5. Научная электронная библиотека (РИНЦ)

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

6. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)

<http://www.eapatis.com>. Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

7. «Национальная электронная библиотека» нэб. рф

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

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

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

*электронно-библиотечные системы:*

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция).

[www.znanium.com](http://www.znanium.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>.

Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».

3. Электронно-библиотечная система IPBooks (Базовая коллекция).

<http://iprbookshop.ru>. Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».

4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза»  
<http://www.studmedlib.ru>. Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)»

5. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>  
Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

### **8.5. Международные реферативные базы данных научных изданий:**

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)

Правообладатель: НП «НЭИКОН»

2. «Scopus» <http://www.scopus.com>

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

3. Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)

Правообладатель: НП "НЭИКОН".

Коллекции в архиве:

Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **8.6. Информационные справочные системы**

Гарант. Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".

КонсультантПлюс. Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

### **8.7. Интернет-ресурсы**

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>
3. Официальный сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
6. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- <http://www.garant.ru>
7. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html>
  8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
  9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fgosvo.ru>
  10. Российская национальная библиотека ([http://primo.nl.ru/primo\\_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true](http://primo.nl.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true))
  11. УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)
  12. Электронная библиотека диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>). Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».
  13. Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)
  14. ВИНТИ (<http://www.viniti.ru>)
  15. Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)
  16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)
  17. КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)
  18. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)
  19. Полнотекстовой журнал (FREE MEDICAL JOURNALS) <http://www.freemedicaljournals.com/>, доступ свободный
  20. Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)
  21. SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)
  22. Directory of open access journals (<https://doaj.org/>)
  23. New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org/>)
  24. Pediatric Neurology Briefs - электронный журнал (<http://www.pediatricneurologybriefs.com/>)
  25. Free medical journals (<http://www.freemedicaljournals.com/>)
  26. MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) (<http://www.mdpi.com/>)
  27. PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)
  28. BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)
  29. Библиотека электронных журналов в г. Регенсбург (Германия) (<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>)

### **8.8. Методические материалы:**

1. Мархинин, В.В. (доктор философских наук; 1948-2018). История и философия науки [Текст]: методические указания для аспирантов всех специальностей / В. В. Мархинин; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра философии и права. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016. — 51 с. (50 экз).

2. Бурханов, Р.А. История и философия науки : методические рекомендации и задания к практическим занятиям для аспирантов социально-гуманитарных специальностей / Р. А. Бурханов; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра философии и права Сургут : БУ ВО "Сургутский государственный университет", 20201 файл (682 476 байт) Заглавие с титульного экрана Коллекция: Учебно-методические ресурсы СурГУ Режим доступа: Локальная сеть СурГУ Системные требования: Adobe Acrobat Reader <https://elib.surgu.ru/local/umr/766> Текст (визуальный) : электронный.

3. История философии : методические рекомендации и задания к практическим занятиям / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра философии и права ; сост.: Р. А. Бурханов, О. В. Никулина Сургут : Издательский центр СурГУ, 2020 1 файл (699 059 байт) Заглавие с титульного экрана Коллекция: Учебно-методические ресурсы СурГУ Режим доступа: Локальная сеть СурГУ Системные требования: Adobe Acrobat Reader <https://elib.surgu.ru/local/umr/890> Текст (визуальный): электронный

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) для проведения занятий лекционного типа:

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения занятий семинарского типа:

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

д) для самостоятельной работы:

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту
2.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
3.	441	Зал иностранной литературы

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

## **10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
Приложение к рабочей программе по дисциплине

**ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

**Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

**Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки.
3. Позитивистская традиция в философии науки.
4. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки.

*Дискуссия по вопросам:*

1. В чем проявляется философский характер предмета философии науки?
2. В чем смысл демаркации науки и метафизики?
3. Роль математики в определении предмета философии науки?
4. В чем состоит специфика предмета социально-гуманитарных наук?
5. В чем состоят недостатки постпозитивистского определения предмета и основных проблем философии науки?

*Тесты по вопросам:*

- 1). Кто из философов решает вопрос о соотношении философии и науки в смысле тезиса: «Философия – это наука наук»?
  - а) Герберт Спенсер
  - б) Георг Вильгельм Фридрих Гегель
  - в) Иммануил Кант
  - г) Макс Шелер
- 2). Кто из философов решает вопрос о соотношении философии и науки в том смысле, что философия может стать наукой при условии устранения из неё метафизики?
  - а) Иоганн Готлиб Фихте
  - б) Огюст Конт
  - в) Артур Шопенгауэр
  - г) Макс Вебер
- 3). Кто из перечисленных ниже философов решает вопрос о соотношении философии и науки в том смысле, что философия и наука, хотя и взаимосвязанные, но, тем не менее, различные виды познания?
  - а) Фридрих Шеллинг
  - б) Эдмунд Гуссерль
  - в) Мартин Хайдеггер
  - г) Карл Ясперс
- 4). Какие из названных ниже дисциплин составляют ядро философского знания?
  - а) аксиология
  - б) психология
  - в) теология
  - г) онтология
  - д) гносеология
  - е) герменевтика
  - ё) антропология
  - ж) структурализм

- 5). Какие из названных ниже форм сознания и познания являются типами мировоззрения?
- а) мифология
  - б) вера (религия-и-язычество)
  - в) наука
  - г) философия
- 6). Какой из сформулированных ниже вопросов является основным вопросом философии?
- а) вопрос о соотношении необходимости и случайности
  - б) вопрос о первичности или вторичности материального и идеального мировых начал
  - в) вопрос о соотношении абсолютной и относительной истин
  - г) вопрос о первичности или вторичности души или тела
- 7). Какая из названных ниже характеристик познавательной деятельности принадлежит исключительно философии?
- а) эвристичность
  - б) дискурсивность
  - в) категориальность
  - г) рефлексивность
- 8). Кто из известных философов науки придаёт решающую роль в обосновании истинности научного знания принципу фальсификации в противоположность принципу верификации?
- а) Томас Кун
  - б) Карл Поппер
  - в) Пол Фейерабенд
  - г) Имре Лакатос
- 9). Кто считается родоначальником экологической этики?
- а) Эрнст Геккель
  - б) Олдо Леопольд
  - в) Альберт Швейцер
  - г) Аурелио Пёччеи
- 10). Кто из отечественных учёных является одним из основателей синергетики и синергетического подхода?
- а) Сергей Павлович Королёв
  - б) Сергей Павлович Курдюмов
  - в) Андрей Дмитриевич Сахаров
  - г) Пётр Леонидович Капица
- 11). Какой из названных ниже методов является основным методом науки?
- а) метод структурной диалектики
  - б) индуктивно-дедуктивный метод
  - в) эксперимент
  - г) наблюдение
- 12). В каком из философских течений была осмыслена в качестве особенно значимой для гуманитарных наук познавательная процедура понимания?
- а) в неокантианстве
  - б) в философской герменевтике
  - в) в структурной антропологии
  - г) в философской антропологии

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.
2. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.

3. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
4. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.

Вывод: устный опрос, дискуссия, тесты и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания).

## **Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Традиционалистский тип цивилизационного развития и его базисные ценности.
2. Техногенный тип цивилизационного развития и его базисные ценности.
3. Ценность научной рациональности.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Наука и философия.
2. Наука и искусство.
3. Роль науки в современном образовании и формировании личности.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

Вывод: устный опрос, дискуссия и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-2 (знания, умения).

## **Тема 3. Становление науки и основные стадии ее исторической эволюции.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Преднаука и наука в собственном смысле слова.
2. Стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.
3. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
4. Античная логика и математика.
5. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах.
6. Западная и восточная средневековая наука.
7. Становление опытной науки в новоевропейской культуре.
8. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: Оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам.
9. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Фр. Бэкон, Р. Декарт.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец «с маленькой буквы»; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия.
2. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре.

3. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

*Тесты по вопросам:*

1) Историческая и культурно-генетическая связь философии и науки имеет следующий характер:

- а) философия и наука возникают одновременно
- б) наука является исторически и культурно-генетически первичным по отношению к философии видом познания
- в) философия является исторически и культурно-генетически первичным по отношению к науке видом познания
- г) исторически и культурно-генетически первичной может быть в одних случаях философия, в других – наука

2). Кто из античных математиков создал обобщающий математический труд «Начала» (иначе – «Элементы»)?

- а) Евдокс
- б) Диофант
- в) Евклид
- г) Пифагор

3). Кто из античных физиков создал знаменитый труд по механике «О равновесии плоских фигур»?

- а) Аристотель
- б) Архимед
- в) Фалес
- г) Демокрит

4). Кто из античных астрономов создал обобщающий труд по геоцентрической системе астрономии – «Великое математическое построение» по астрономии в тринадцати книгах?

- а) Анаксагор
- б) Птолемей
- в) Каллипп
- г) Арат

5). Кто из античных астрономов создал гелиоцентрическое астрономическое учение?

- а) Филолай
- б) Гиппарх
- в) Аристарх
- г) Тимей

6). Кто из астрономов эпохи Возрождения и Нового времени является автором первой научной гелиоцентрической астрономической теории?

- а) Тихо Браге
- б) Галилео Галилей
- в) Иоганн Кеплер
- г) Николай Коперник

7). Кто является автором основополагающего для классической физики труда «Математические начала натуральной философии»?

- а) Исаак Ньютон
- б) Галилео Галилей
- в) Рене Декарт
- г) Роберт Гук

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Формирование науки как профессиональной деятельности.
2. Возникновение дисциплинарно-организованной науки.
3. Технологические применения науки.
4. Формирование технических наук.
5. Становление социальных и гуманитарных наук.
6. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

Вывод: устный опрос, дискуссия, тесты и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения), УК-2 (знания, умения).

#### **Тема 4. Структура научного знания.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.
2. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.
3. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты.
4. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.
5. Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.
6. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории.
7. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории.
8. Развертывание теории как процесса решения задач.
9. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний.
2. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.
3. Проблемы генезиса образцов.
4. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Основания науки. Структура оснований.
2. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.
3. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира.
4. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).
5. Операциональные основания научной картины мира.
6. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.
7. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.
8. Философские идеи как эвристика научного поиска.

Вывод: устный опрос, дискуссия и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения), УК-2 (знания, умения).

## **Тема 5. Динамика науки. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания.
2. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины.
3. Проблема классификации.
4. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.
5. Становление развитой научной теории.
6. Классический и неклассический варианты формирования теории.
7. Генезис образцов решения задач.
8. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
9. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Проблемные ситуации в науке.
2. Перерастание частных задач в проблемы.
3. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.
4. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
5. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.
6. Прогностическая роль философского знания.
7. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

*Тесты по вопросам:*

- 1). На что направлена познавательная деятельность человека?
  - а) на истину
  - б) на практику
  - в) на объект
  - г) на субъект
- 2). Какое гносеологическое учение в качестве основополагающего фактора познания признаёт ясность и отчётливость мысли, отсутствие сомнения?
  - а) рационализм
  - б) релятивизм
  - в) реализм
  - г) догматизм
- 2). Какое гносеологическое учение в качестве основополагающего фактора познания признаёт данность предмета органам чувств?
  - а) рационализм
  - б) эмпиризм
  - в) реализм
  - г) догматизм
- 3). Каково адекватное понимание соотношения чувственного и рационального в познании?

- а) исключают друг друга
  - б) взаимодействуют и дополняют друг друга
  - в) существуют независимо друг от друга
  - г) они тождественны друг другу
- 4). Как называется метод выведение общего положения из частных?
- а) дедукция
  - б) индукция
  - в) анализ
  - г) синтез
- 5). Как называется метод выведение частных положений из общего?
- а) дедукция
  - б) индукция
  - в) анализ
  - г) синтез
- 6). Соответствие знания той реальности, которую оно отражает, выражается в понятии
- а) конкретности
  - б) относительности
  - в) абсолютности
  - г) объективности
- 7). Как называется гносеологическая позиция, отрицающая существование истины?
- а) гносеологическом реализм
  - б) агностицизм
  - в) скептицизм
  - г) сенсуализм
- 8). Абстрагирование – это
- а) процесс мысленного отвлечения от некоторых («несущественных») свойств и отношений эмпирически данного объекта
  - б) отображение объектов некоторой области с помощью символов какого-либо языка
  - в) приведение убедительных аргументов (доводов), в силу которых следует принять какое-либо утверждение или концепцию.
- 9). Способами обоснования являются:
- а) экстраполяция, интерполяция, экспликация
  - б) доказательство (дедукция), подтверждение (индукция), объяснение
  - в) абстрагирование, идеализация, формализация
- 10). Сциентизм – это
- а) чрезмерно высокая оценка когнитивных и социокультурных возможностей науки
  - б) философская концепция, отрицающая или существенно ограничивающая возможность разумного постижения действительности
  - в) негативное отношение к науке
  - г) отрицательная оценка познавательных возможностей науки и ее роли в жизни общества
- 11). Принцип фальсифицируемости в качестве основы для решения проблемы демаркации науки и не научного знания предложил
- а) К.Р. Поппер
  - б) Р. Карнап
  - в) Л. Витгенштейн
  - г) П. Фейерабенд
- 12). Понятие «парадигма» в философию науки ввел
- а) П. Фейерабенд
  - б) И. Лакатос

в) Т. Кун

г) Г. Башляр

13). Кому принадлежит и как называется знаменитый труд о научных революциях?

а) Карл Поппер (если ему, укажите название труда)

б) Томас Кун (если ему, укажите название труда – Структура научных революций)

в) Пол Фейерабенд (если ему, укажите название труда)

г) Имре Лакатос (если ему, укажите название труда)

14). Какие стадийные типы научной рациональности принято выделять в истории науки (согласно В.С. Стёпину)

а) архаичная

б) классическая

в) новоевропейская

г) неклассическая

д) постмодерн

е) псевдомодерн

ё) современная

ж) постнеклассическая

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Формирование первичных теоретических моделей и законов.

2. Роль аналогий в теоретическом поиске.

3. Процедуры обоснования теоретических знаний.

4. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования.

5. Механизмы развития научных понятий.

6. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

7. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

Вывод: устный опрос, дискуссия и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения),

УК-2 (знания, умения).

**Тема 6. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.

2. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований.

3. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

4. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.

5. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания.

6. Расширение этоса науки.

7. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.

8. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

9. Экологическая этика и ее философские основания.

10. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.
11. Сциентизм и антисциентизм.
12. Наука и паранаука.
13. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре.
14. Научная рациональность и проблема диалога культур.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.
2. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
3. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.
4. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
5. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки.
2. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности.
3. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.
4. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Атфильд).

*Вывод:* устный опрос, дискуссия контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения), УК-2 (знания, умения).

**Тема 7. Наука как социальный институт.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
2. Научные школы.
3. Подготовка научных кадров.
4. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера).
5. Наука и экономика.
6. Наука и власть.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Различные подходы к определению социального института науки.
2. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
3. Проблема секретности и закрытости научных исследований.
4. Проблема государственного регулирования науки.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия).

*Вывод:* устный опрос, дискуссия и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)),

УК-2 (знания, умения).

## **Тема 8. Философские проблемы экологии, биологических наук.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания.

2. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории.

3. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика как исследование популяционно-генетических механизмов формирования альтруизма в живой природе.

4. Принцип системности в сфере биологического познания как путь реализации целостного подхода к объекту в условиях многообразной дифференцированности современного знания о живых объектах.

5. Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм.

6. Роль биологии в формировании общекультурных познавательных моделей целостности, развития, системности, коэволюции.

7. Экофилософия как область философского знания, исследующая философские проблемы взаимодействия живых организмов и систем между собой и средой своего обитания.

8. Современный экологический кризис как кризис цивилизационный: истоки и тенденции. Направления изменения биосферы в процессе научно-технической революции.

9. Научные основы экологического образования. Особенности философской программы «Пайдейя» в условиях экологического кризиса. Практическая значимость экологических знаний для предотвращения опасных разрушительных процессов в природе и обществе.

*Дискуссия по вопросам:*

1. Проблема описательной и объяснительной природы биологического знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (20-е – 30-е годы).

2. Биология сквозь призму редукционистски ориентированной философии науки логического эмпиризма (40-е – 70-е годы).

3. Биология глазами антиредукционистских методологических программ (70-е – 90-е годы).

4. Проблема «автономного» статуса биологии как науки.

5. Проблема «биологической реальности».

6. Множественность «образов биологии» в современной научно-биологической и философской литературе.

7. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

8. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.

9. Проблема истины в свете эволюционно-эпистемологической перспективы.

10. Воздействие современных биологических исследований на формирование в системе культуры новых онтологических объяснительных схем, методолого-гносеологических установок, ценностных ориентиров и деятельностных приоритетов.

11. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.

12. Превращение экологической проблематики в доминирующую мировоззренческую установку современной культуры.

13. Специфика социально-экологических законов общественного развития, их соотношение с традиционными социальными законами.

14. Пути преодоления конечности материальных ресурсов при одновременном поступательном развитии общества.

15. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, экоцентризм.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

1. Природа биологического познания. Эволюция в понимании предмета биологической науки. Изменения в стратегии исследовательской деятельности в биологии. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни.

2. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе.

3. Понятие «жизни» в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение философской и естественнонаучной интерпретации жизни.

4. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Развитие эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы.

5. Приспособительный характер и генетическая обусловленность социальности. От альтруизма к нормам морали, от социальности – к человеческому обществу. Понятия добра и зла в эволюционно-этической перспективе. Эволюционная эпистемология как распространение эволюционных идей на исследование познания.

6. Предпосылки и этапы формирования эволюционной эпистемологии. Кантовское априори в свете биологической теории эволюции. Эволюция жизни как процесс «познания». Эволюционно-генетическое происхождение эстетических эмоций.

7. Высшие эстетические эмоции у человека как следствие эволюции на основе естественного отбора. Категории искусства в биоэстетической перспективе.

8. Организованность и целостность живых систем. Эволюция представлений об организованности и системности в биологии (по работам А.А. Богданова, В.И. Вернадского, Л. фон Берталанфи, В.Н. Беклемишева).

9. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности. Разнообразие форм детерминации в живых системах и их взаимосвязь.

10. Сущность и формы биологической телеологии: феномен «целесообразности» строения и функционирования живых систем, целенаправленность как фундаментальная черта основных жизненных процессов, функциональные описания и объяснения в структуре биологического познания.

11. Философия жизни в новой парадигматике культуры. Потребность в создании новой философии природы, исследующей закономерности функционирования и взаимодействия различных онтологических объяснительных схем и моделей, представленных в современной науке.

12. Исторические предпосылки формирования биоэтики. Биоэтика в различных культурных контекстах. Основные принципы и правила современной биомедицинской этики. Социальные, этико-правовые и философские проблемы применения биологических знаний. Ценность жизни в различных культурных и профессиональных дискурсах.

13. Исторические и теоретические предпосылки биологической интерпретации властных отношений. Этологические и социо-биологические основания современных биополитических концепций. Основные паттерны социальности поведения в мире живых организмов и в человеческом обществе. Проблемы власти и властных отношений в биополитической перспективе.

14. Становление экологии в виде интегральной научной дисциплины: от экологии биологической к экологии человека, социальной экологии, глобальной экологии. Экофилософия как рефлексия над проблемами среды обитания человека, изменения отношения к бытию самого человека, трансформации общественных механизмов.

15. Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы. Генезис экологической проблематики. Экофильные и экофобные мотивы мифологического сознания. Античная экологическая мысль.

16. Экологические воззрения Средневековья и Возрождения.

17. Экологические взгляды эпохи Просвещения.

18. Экологические идеи Нового Времени.

19. Дарвинизм и экология.

20. Учение о ноосфере В.И. Вернадского.

21. Новые экологические акценты XX века: урбэкология, лимиты роста, устойчивое развитие.

22. Современные идеи о необходимости нового мирового порядка как способа решения глобальных проблем современности и обеспечения перехода к стратегии устойчивого развития.

23. Историческая обусловленность возникновения социальной экологии. Основные этапы развития социально-экологического знания.

24. Предмет и задачи социальной экологии, структура социально-экологического знания и его соотношение с другими науками.

25. Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса.

26. Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, основные этапы ее. Особенности хозяйственной деятельности с учетом перспективы конечности материальных ресурсов планеты.

27. Основные направления преобразования производственной и потребительской сфер общества с целью преодоления экологических трудностей.

28. Направления изменения системы приоритетов и ценностных ориентиров людей в условиях эколого-кризисной ситуации. Принципы взаимодействия общества и природы. Пути формирования экологической культуры.

29. Духовно-исторические основания преодоления экологического кризиса. Этические предпосылки решения экологических проблем.

30. Экология и экополитика. Экология и право. Экология и экономика. Концепция устойчивого развития в условиях глобализации. Экология и философия информационной цивилизации.

31. Смена доминирующих регулятивов культуры и становление новых конститутивных принципов под влиянием экологических императивов.

32. Новая философия взаимодействия человека и природы в контексте концепции устойчивого развития России.

33. Роль образования и воспитания в процессе формирования личности. Особенности экологического воспитания и образования.

34. Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности. Роль средств массовой информации в деле экологического образования, воспитания и просвещения населения.

Вывод: устный опрос, дискуссия и контроль самостоятельной работы по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций: УК-2 (знания, умения).

## **Тема 9. История биологии.**

*Темы рефератов:*

От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

У истоков биологического знания. Антропогенез и знания первобытного человека о природе. Мезолит и «неолитическая революция». Центры происхождения культурных растений. Бессознательный отбор. Сакрализация биологического знания в цивилизациях Древнего Востока. Культ животных и первые природоохранные мероприятия

Культурный переворот в античной Греции: от мифа к логосу, от теогонии к возникновению природы. Борьба, комбинаторика и селекция как способы установления гармонии. Сведения об обитателях ойкумены. Концепция естественных причин и гуморальной патологии в трудах Гиппократов. Эссенциализм Платона и его влияние на развитие биологии. Синтез античного теоретического и опытного знания в трактатах Аристотеля «Метафизика», «История животных» и «О возникновении животных». Судьба телеологии Аристотеля. Биология в перипатетической школе. Труд Теофраста: «Об истории растений».

Эллинизм как синтез восточной и древнегреческой науки. Снятие запрета на анатомирование (Герофил, Эризистрат). Синтез медико-биологических знаний в трудах Галена. Варрон и римский энциклопедизм. Труд Лукреция Кара: «О природе вещей». «Естественная история» Плиния Старшего. Биологические знания и сельское хозяйство. Сводки лекарственных растений.

Отношение к образованию и к науке в Средневековье. Использование библейских сказаний для изложения знаний об организмах. Провиденциализм, томизм, номинализм и реализм. Сообщения о путешествиях, «бестиарии» и «гербарии». Классификация, компиляция и комментарии как форма репрезентации биологического знания. Ископаемые как игра природы. Сочинения Альберта Великого, Венсана де Бове и Фомы Аквинского. Биологические и медицинские труды Авиценны. Биологические знания в средневековой Индии и Китае.

Инверсии античного и средневекового биологического знания. Наблюдение и описание как основа нового знания. Формирование анатомии, физиологии и эмбриологии (Леонардо да Винчи, А. Везалий, М. Сервет). Алхимия и ятрохимия. Зарождение представлений о химических основах процессов. Травники и «отцы ботаники». «Отцы зоологии и зоографии». Становление естественной истории, ее фантомы и фантазии. Великие географические открытия и их роль в осознании многообразия организмов. Возникновение ботанических садов, кунсткамер и зоологических музеев. Геогнозия и ископаемые организмы.

От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX века).

Геополитика, колониализм и биология. Кругосветные плавания и академические экспедиции. Влияние философии Нового времени на развитие биологии. Дифференциация теорий и методов. Сравнительный метод и актуализм. Проникновение точных наук в биологию.

Век систематики. От неупорядоченного многообразия живых существ к иерархическим построениям. Система К. Линнея. «Лестницы существ» и «древо» П. Палласа. Основные результаты флоро-фаунистических исследований. Переход от искусственных систем к естественным. Открытие мира ископаемых. Метод тройного параллелизма. Изучение низших форм жизни.

Концепции экономии и политики природы. Баланс и гармония природы. Естественная теология. Учение о жизненных формах и начало биогеографического районирования. Проблема геометрического роста. Социальная физика А. Кетле. Логистическая кривая популяционного роста Р. Ферхульста. Демография как источник экологии.

Познание строения и жизнедеятельности организмов. В. Гарвей и изучение системы кровообращения. Анатомия и физиология животных в трудах Р. де Граафа, А. Галлера. Микроскопия в биологических исследованиях. Открытие сперматозоида и микроорганизмов. Рождение концепций обмена веществ, ассимиляции и диссимиляции, катаболизма. Гумусовая теория питания. Исследования минерального и азотного питания. Представление о роли белка как специфическом компоненте организмов.

Преформизм или эпигенез – первоначальная проблема эмбриологии (Ш. Бонне, В. Гарвей, К. Вольф). Проблемы пола, наследственности, физиологии размножения растений и гибридизации (Й. Кельрейтер, Т. Найт и др.). Создание эмбриологии растений. Открытие зародышевых листов у животных (Х. Пандер) и эмбриологические исследования К. Бэра. Первые исследования процессов оплодотворения и дробления яйцеклетки. Описания клетки и открытие ядра (Ф. Фонтане, Я. Пуркине). Создание клеточной теории (Т. Шванн и М. Шлейдон).

Креационизм, трансформизм и первые эволюционные концепции. Биогенез и абиогенез. Опровержения гипотез самозарождения (Ф. Реди, Л. Спаланцани). Творение или возникновение? Начало дискуссий об эволюции (К. Линней, Ж. Бюффон, П. Паллас). Учение Ж. Кювье о целостности организма и корреляциях органов. Катастрофизм и униформизм. Реконструкция ископаемых. Идея «прототипа» и единства плана строения. Идеалистическая морфология. Первые данные об антропогенезе. Додарвиновские концепции эволюции и причины неприятия их биологическим сообществом.

Становление и развитие современной биологии (с середины XIX века до начала XXI века).

Особенности современной биологии. Интеграция и дифференциация. Эволюционизм. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология. Системно-структурные и функциональные методы исследования. Физикализация, математизация и компьютеризация биологических исследований. Значение молекулярной биологии для преобразования классических дисциплин. Феномены «идеологизированных» биологий. Этические проблемы биологии.

Изучение физико-химических основ жизни. Первые попытки создать специфическую физику и химию живого. Попытки реконструировать предбиологическую эволюцию. Труд Э. Шредингера: «Что такое жизнь? С точки зрения физики». Структурная и динамическая биохимия. Исследования в области молекулярной биоэнергетики и механизма фотосинтеза. Исследования механизмов биосинтеза и метаболизма биоорганических веществ. Изучение структуры белков и нуклеиновых кислот, их функций и биосинтеза. Концепции вторичных мессенджеров, факторов роста и «белок-машина». Биологические макромолекулярные конструкции. Механохимия молекулярных моторов. Современные аспекты биохимической инженерии и биотехнологии.

Становление и развитие генетики (материализация гена). Законы Г. Менделя и их переоткрытие. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Теории мутаций и индуцированный мутагенез. Гомологические ряды наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Сложное строение гена и внутригенные рекомбинации (А.С. Серебровский и его школа). Формирование генетики популяций (С.С. Четвериков). Матричные процессы и молекулярная парадигма. Определение генетической роли ДНК и РНК (Т. Эвери, Дж. Мак Леод, А. Херши и др.). Открытие структуры и репликации ДНК (Э. Чаргафф, Дж. Уотсон, Ф. Крик, А. Корнберг и др.). Репарация генетического материала. «Один ген – один фермент» (Дж. Бидл и Э. Тейтем). Транскрипция и трансляция. Открытие мРНК (А.Н. Белозерский и др.). Расшифровка генетического кода (Э. Ниренберг, Дж. Матей и др.).

Мутации как ошибки репликации, репарации и рекомбинации. Транспозоны и транспозонный мутагенез (Б. Мак Клинтон). Регуляция действия генов. Теория оперона Ф. Жакоба и Ж. Моно. Интрон-экзонная структура генов эукариот. Перекрывание генов бактериофагов и вирусов. Генетика пластид и митохондрий. Гены и генетические элементы (вирусы, паразиты, эндосимбионты). Генная инженерия. Генодиагностика и генотерапия. Проблема идентификации генов. Перестройки генетического материала в онтогенезе. Преддетерминация цитоплазмы. Кортикальная наследственность. Геномный импринтинг и проблема клонирования млекопитающих. Прионный механизм наследования (Б. Кокс, Р. Уикнер). Геномика и генетика. Геном человека.

Микробиология и ее преобразующее воздействие на биологию. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии. Учения о брожениях, открытие анаэробнозиса. Практическое применение иммунизации и химиотерапии (Л. Пастер, П. Эрлих и др.). Фагоцитарная концепция И.И. Мечникова. Учение об искусственном иммунитете. «Золотой век» медицинской микробиологии (Р. Кох). Разработка методов культивирования бактерий (Р. Петри), создание селективных сред и начало изучения физиологических процессов в бесклеточных системах (К. Бухнер). Открытие хемосинтеза (С.Н. Виноградский). Закладка фундамента физиологической бактериологии (А. Клейвер). Изучение анаэробного метаболизма бактерий (Х. Баркер). Создание почвенной и экологической бактериологии (С.Н. Виноградский). Открытие антибиотиков (А. Флеминг, З. Ваксман и др.). Биоредимация. Молекулярная палеонтология, доказательство полифилетической природы прокариотов, концепция архей (К. Воз и др.). Молекулярное секвенирование и построение глобального филогенетического дерева. Экологическая бактериология и круговорот биогенных элементов.

Открытие вирусов (Д.И. Ивановский, М. Бейеринк, Ф. Леффлер) и возникновения вирусологии. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов. Доказательство неклеточной природы вирусов и инфекционной природы нуклеиновых кислот. Биоразнообразие вирусов. Стратегии вирусных геномов. Острые, латентные, хронические и медленные вирусные инфекции. Интерферон и противовирусные агенты.

Изучение клеточного уровня организации жизни. «Клеточная патология» Р. Вирхова и «Клеточная физиология» М. Ферворна. Начало цитологических исследований: структура клетки, организация яйца и цитоплазмы, активация яйца, оплодотворение, митоз и мейоз, кариотипа. Ультраструктура и проницаемость клетки. Клеточное деление и его генетическая регуляция. Симбиогенез и современная клеточная теория.

От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза. Аналитическая эмбриология. Зарождение экспериментальной эмбриологии. Мозаичная теория регуляции. Гипотеза перспективных потенциалов и энтелехии. Теория организационных центров и эмбриональной индукции. Теория поля. Анализ явлений роста. Механика развития и менделизм. Проблема неизменности генов в онтогенезе. Гетерохронии и генная регуляция скорости эмбриогенеза. Дифференциальная экспрессия генов в онтогенезе. Генетическая регуляция онтогенеза. Гомеостатические гены. Тотипотентность соматических клеток растений и амфибий.

Основные направления в физиологии животных и человека. Учение об условных и безусловных рефлексах И.П. Павлова. Открытие электрической активности мозга. Введение методов электроэнцефалографии. Физиология ВНД. Учение о доминанте. От зоопсихологии к этологии. Главные результаты изучения физиологии вегетативной нервной системы, пищеварения, кровообращения и сердца, органов чувств, выделения, нервов и мышц. Реакция организма на чужеродный белок. Открытие групп крови. Эндокринология.

Биоразнообразие и построение мегасистем. Различные типы систематик: филогенетическая, фенетическая, нумерическая, кладизм. История флоры и фауны. Фауна эдиакария и изучение венда. Открытие новых промежуточных форм. Живые ископаемые (латемирия, неопилина, трихоплакс). Обоснование новых типов и разделов. Фагоцителоза

как живая модель гипотетического предка многоклеточных. Разработка макро- и мегатаксономии. Единство низших организмов. Империи и царства. Флористика и фаунистика. Изучение биоразнообразия и проблема его сохранения. «Красные книги». Создание банка данных и разработка информационно-поисковых систем.

Экология и биосфера. Введение понятия экологии Э. Геккелем. Аутоэкология и синэкология. Концепция экосистемы А. Тэнсли. Холистская трактовка экосистем. Экосистема как сверхорганизм. Концепция трансмиссивной зависимости между возбудителями заболеваний и их носителями. Внедрение математических и экспериментальных методов в экологию. Программа популяционной экологии растений. Изучение динамики численности популяций. Развитие концепции экологической ниши. Нишевой подход к изучению структуры экосистем. Трофо-динамическая концепция экосистем. Эколого-ценотические стратегии. Учение В.И. Вернадского о биосфере и концепция «Геи». Эволюция биосферы. Биосфера и постиндустриальное общество. Глобальная экология и проблема охраны окружающей среды.

Эволюционная теория в поисках синтеза. Теория естественного отбора Ч. Дарвина, ее основные понятия. Учение о происхождении человека. Поиски доказательств эволюции, построения филогенетических древ и дифференциация эволюционной биологии. Основные формы дарвинизма и формирование недарвиновских концепций эволюции: неоламаркизм, автогенез, сальтационизм и неокатастрофизм. Кризис дарвинизма в начале XX века: мутационизм, преадаптационизм, номогенез, историческая биогенетика, типострофизм, макромутационизм. Формирование представлений о макро- и микроэволюции. Теория филэмбриогенезов. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее постулаты. Концепция биологического вида. Формы и типы видообразования. Макро- и микроэволюция. Трансформация СТЭ. Эволюция эволюции. Молекулярные часы. Коварионы и теория нейтральная эволюция. Эволюция путем дубликации; блочный (модульный) принцип в эволюции. Парадоксы молекулярной эволюции. Роль симбиогенеза в макро- и мегаэволюции. Горизонтальный перенос генов. Макромутации и макроэволюция. Направленность эволюции. Мозаичная эволюция и гетеробатмия. Концепция прерывистого равновесия. Эволюция экосистем. Время возникновения жизни.

Антропология и эволюция человека. Первые ископаемые гоминиды. Евгеника и генетика. Позитивная и негативная селекции человека. Открытия Дональда Джохансона, Луи и Мэри Лики, Джонатона и Ричарда Лики и концепции происхождения человека. Современная филогения гоминид. Данные молекулярной биологии, сравнительной биохимии и этологии о филогенетической близости человека с человекообразными обезьянами. Человек как уникальный биологический вид. Проблема расообразования. Генетика популяции человека. Биосоциология и эволюция морали. Проблема эволюции современного человека.

*Вывод:* выполнение реферата по данной теме позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-2 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

## Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является экзамен. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырёхбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п. 3 РПД)	Отлично	Полно раскрывает принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, методологию проектирования и алгоритмы осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, знает этические нормы профессионального сообщества.
	Хорошо	Демонстрирует с рядом уточнений и замечаний знание принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, основных методов проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, умение использовать этические нормы профессионального сообщества.
	Удовлетворительно	Демонстрирует частичные знания принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, методологии проектирования и алгоритмы осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этических норм профессионального сообщества.
	Неудовлетворительно	Допускает существенные ошибки при раскрытии принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этических норм профессионального сообщества.

Умения (п. 3 РПД)	Отлично	Умеет полно и точно определять и анализировать принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существо и содержание методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этические нормы профессионального сообщества.
	Хорошо	Умеет с достаточно высокой степенью полноты и точности определять и анализировать принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существо и содержание методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этические нормы профессионального сообщества.
	Удовлетворительно	Умеет удовлетворительно определять и анализировать принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существо и содержание методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этические нормы профессионального сообщества.
	Неудовлетворительно	Не умеет определять и анализировать принципы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существо и содержание методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этические нормы профессионального сообщества.
Навыки (опыт деятельности) (п. 3 РПД)	Отлично	Владеет в полной мере навыками определения и анализа принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существа и содержания методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этических норм профессионального сообщества.

	Хорошо	Владеет в значительной мере навыками определения и анализа принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существа и содержания методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этических норм профессионального сообщества.
	Удовлетворительно	Владеет отдельными навыками определения и анализа принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существа и содержания методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этических норм профессионального сообщества.
	Неудовлетворительно	Не владеет навыками определения и анализа принципов критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей, существа и содержания методологии проектирования и алгоритмов осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки, этических норм профессионального сообщества.

### Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену по дисциплине

#### Общие проблемы истории и философии науки:

1. Общая характеристика науки как социокультурного феномена. Отличие научного познания от обыденного, художественного и других способов освоения действительности. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

2. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. «Первый позитивизм» (О. Конт, Дж.Ст. Миль), «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус, А. Пуанкаре), их вклад в развитие философии науки.

3. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

4. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертон, М. Малкея.

5. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности, ее отличие от других типов рациональности.

6. Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

7. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

8. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Основные черты античной науки, ее связь с античной философией. Формирование методологии научного познания. Античная логика и математика.

9. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец «с маленькой буквы»; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах.

10. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: Оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

11. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

12. Становление социальных и гуманитарных наук, их отличие от теоретического и эмпирического естествознания. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

13. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

14. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

15. Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в теории. Математизация теоретического знания.

16. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода научной деятельности.

17. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

18. Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

19. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

20. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации.

21. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

22. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

23. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Влияние на этот процесс эмпирических данных науки.

24. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.

25. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

26. Глобальные революции и типы научной рациональности. Социальная обусловленность и историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

27. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности.

28. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

29. Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия).

30. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.

### **Вопросы по философским проблемам экологии, биологических наук:**

1. Предмет философии биологии и его эволюция.
2. Биология в контексте философии и методологии науки XX века.
3. Сущность живого и проблема его происхождения.

4. Принцип развития в биологии.
5. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму.
6. Проблема системной организации в биологии.
7. Проблема детерминизма в биологии.
8. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.
9. Предмет экофилософии.
10. Человек и природа в социокультурном измерении.
11. Экологические основы хозяйственной деятельности.
12. Экологические императивы современной культуры.
13. Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества.

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

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

#### **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 них 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 аспирантом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспиранта.

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

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине: «История и философия науки», которые должны решать следующие задачи:

– изложить основной материал программы курса;

– развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.

Целью практических занятий является:

– закрепление теоретического материала, рассмотренного на лекциях,

– проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных на лекциях и 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. Затем аспиранты решают задачи, а преподаватель параллельно контролирует ход выполнения путем беседы с аспирантами, проверяя уровень и качество усвоения предшествующего материала. Проблемные вопросы истории и философии науки могут быть рассмотрены в форме докладов, подготовленных аспирантами самостоятельно.

### **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 неординарных 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 истории и философии науки.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих формах:

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

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

При подготовке к семинарским занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На семинарских 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 готовиться к вопросам семинарского 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 законодательно-правовыми документами.
2. Обратит внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.
3. Определить основные идеи, принципы, тезисы, содержащиеся в документе.
4. Выяснить, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.

Провести работу с неизвестными биологическими терминами и понятиями, для чего использовать словари биологических терминов, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

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

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

Работая с литературой по теме семинара, необходимо делать выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого источника. После чего нужно вернуться к тексту документа (желательно полному, без купюр) и провести его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа желательно сделать составной частью проработки вопросов семинара и выступления аспиранта на занятии. При этом общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

В конце подготовки необходимо составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана семинарского занятия.

Проверить себя можно, выполнив тесты.

### **Рекомендации по оцениванию устного опроса**

Оценки **«аттестован»** заслуживает обучающийся, при устном ответе которого:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка **«не аттестован»**, выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

### **Методические рекомендации по проведению тестирования**

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов. Большая часть вопросов базируется на содержании курса по философии и истории науки. При этом некоторые вопросы в тестах рассчитаны на знания, полученные в ходе изучения аспирантами курса философии; другие ориентированы на знания, полученные в ходе освоения аспирантами курса по истории и философии науки, третьи могут быть использованы в ходе изучения биологических наук.

При решении тестовых заданий выпишите правильные ответы через их буквенное обозначение. Некоторые задания предполагают творческий подход и эрудицию. Количество вариантов ответов на каждый вопрос – от 1 до 3, но может быть и больше. Если вопрос не имеет вариантов ответа, это означает, что ответ содержится в самой формулировке вопроса (надо найти ключевое слово).

Выполнение тестовых заданий увеличивает быстроту усвоения материала, развивает четкость и ясность мышления, внимательность.

## Рекомендации по оцениванию результатов тестирования

### Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Отлично	80 – 100%
Хорошо	70 – 79%
Удовлетворительно	60 – 69%
Неудовлетворительно	Менее 60%

### Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по истории и философии науки. 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 философских и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обыденную и жаргонную лексику, публицистические выражения;
- список использованной литературы (как правило, 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
Знания	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
Умения	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
Навыки (опыт деятельности)	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

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

#### **Методические указания по подготовке к кандидатскому экзамену**

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»;
- СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается по программе, соответствующей той отрасли науки, к которой относится тема диссертации (согласно действующей номенклатуре специальностей научных работников) на кафедре философии и права.

Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается по программе, которая состоит из 3-х частей:

- 1) общие проблемы философии науки;
- 2) философские проблемы областей научного знания;
- 3) история отраслей науки (подготовка реферата).

Часть программы «История отраслей науки» предполагает самостоятельную работу аспиранта (экстерна) и подготовку реферата по истории науки (дисциплины), по которой они пишут диссертацию.

Цель кандидатского экзамена – установить научно-теоретический уровень профессиональных знаний об общих проблемах философии науки и философских проблемах конкретных научных дисциплин, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе; готовность использовать полученные знания в научном исследовании при подготовке кандидатской диссертации.

Условием допуска к кандидатскому экзамену является выполнение аспирантом реферата по истории биологии.

### **Критерии оценки экзамена**

Экзамен является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания аспиранта, полученные на занятиях и самостоятельно. На проведение экзамена отводятся часы занятий по расписанию.

Сдаче экзамена предшествует работа аспиранта на лекционных, семинарских занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета и подготовки рефератов.

Отсутствие аспиранта на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения аспиранта к экзамену.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды Интернет.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если отсутствует узнавание понятийного аппарата дисциплины, когда аспирант даже на житейском языке не может сформулировать предлагаемые преподавателем понятия, термины, законы, а также выполнено менее 30% работ, запланированных в практических и семинарских занятиях.

Оценка **«удовлетворительно»** предполагает смыслонаправленный ответ аспиранта на выбранный им зачетный вопрос, можно с примерами из практики (на уровне житейских примеров). Удовлетворительная оценка также предполагает выполнение аспирантом 50% работ, запланированных в практических и семинарских занятиях.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если аспирант освоил более 60% учебного материала, т.е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине. Хорошая оценка также предполагает выполнение аспирантом 80% работ, запланированных в практических и семинарских занятиях.

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если аспирант освоил более 70% учебного материала, т.е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине, и кроме этого самостоятельно подготовил оригинальную творческую работу (реферат, курсовую работу) и способен четко изложить ее суть, выводы, ответить на вопросы. Кроме этого аспирант, претендующий на отличную оценку, должен продемонстрировать аналитическое, нестандартное мышление, креативность и находчивость в ответах на дополнительные, усложненные вопросы преподавателя в рамках изучаемой дисциплины.

*Получение положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций: УК-1; УК-2.*

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

  
Е.В. Коновалова  
«  »    2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 869;
- 2) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- 3) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Авторы программы:

к.филол.н., доцент Сергиенко Н.А.

  
\_\_\_\_\_

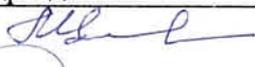
к.пед.н., доцент Ставрук М.А.

  
\_\_\_\_\_

к.фил.н., доцент Евласьев А.П.

  
\_\_\_\_\_

*Согласование рабочей программы*

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	17.03.2021	Л.В. Цыро 
Отдел комплектования и научной обработки документов	17.03.2021	И.И. Дмитриева 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «24» апреля 2021 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой  
к.филол.н., доцент



Н.А. Сергиенко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естественных и технических наук «6» 04 2021 года, протокол № 3.

Председатель УС института  
директор ИЕТН, канд. хим. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Петрова

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения дисциплины является развитие у аспирантов и экстернов личностных качеств и формирование универсальных компетенций, позволяющих осуществить подготовку к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык», в соответствии с действующими требованиями и стандартами подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также достижение уровня практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научно-исследовательской работе и интегрироваться в международную научную среду.

Достижение данной цели предполагает решение следующих задач:

1. Совершенствование и дальнейшее развитие полученных на уровне специалитета/магистратуры знаний, умений и навыков по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации (чтение, письмо, аудирование, говорение);
  - 1.1. Овладение орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и их правильное использование при устном и письменном общении в научной сфере;
  - 1.2. Умение читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствии с направлением подготовки (отраслью науки);
  - 1.3. Совершенствование навыков оформления информации, полученной из иноязычных источников в виде перевода на русский язык, реферата или аннотации;
  - 1.4. Развитие способности выступать с сообщениями и докладами на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта.
2. Развитие общего кругозора, повышение культуры мышления, общения и речи.
3. Развитие способности к непрерывному самообразованию, творческой активности и личной ответственности за результаты обучения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОПВО

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов». Изучение данной дисциплины завершается сдачей кандидатского экзамена. Кандидатский экзамен по иностранному языку является составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров в системе профессионального образования Российской Федерации, сдача кандидатского экзамена обязательна для соискателей ученой степени кандидата наук.

Преподавание дисциплин «Иностранный язык» осуществляется на 1 году обучения; лекции в 1 семестре, практические занятия во 2 семестре.

Требования к предварительной подготовке аспиранта: для успешного освоения дисциплины аспирант должен иметь базовую подготовку, использовать знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» в объеме программы высшего учебного заведения.

Изучение дисциплины «Иностранный язык» происходит на основе и в единстве с дисциплинами базовой части, направленными на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов – «История и философия науки», «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук»; при изучении обязательной дисциплины вариативной части - «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций».

Последующими к изучению дисциплины являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при изучении обязательной дисциплины вариативной части «Педагогика и психология высшей школы»;
- при изучении модуля дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности аспиранта,
- при изучении факультативных дисциплин;

- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика, научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

универсальные

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- орфографических, орфоэпических, лексических, грамматических и стилистических норм изучаемого языка в пределах программных требований и правила использования их для решения научных и научно-образовательных задач	- анализировать информацию на русском и иностранном языках из российских и зарубежных баз данных для решения научных и научно-образовательных задач; - составлять сообщения и доклады по теме исследования на иностранном языке; - понимать иноязычную речь при непосредственном контакте в ситуациях научного общения (доклад, интервью, лекция, дискуссия, дебаты); - делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых решений научных и научно-образовательных задач;	- всех видов чтения (изучающего, ознакомительного, поискового, просмотрового); - подготовленной и неподготовленной монологической речи; - ситуативно-целесообразного продуцирования письменных научных тестов (обзор научной литературы, статья, аннотация, реферат, научные заявки, деловая переписка); - использования основных формул этикета при ведении диалога, научной дискуссии по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- орфографических, орфоэпических, лексических, грамматических и стилистических норм изучаемого языка в пределах программных требований для использования современных методов и технологий научной коммуникации	- составить план и выбрать стратегию сообщения, доклада, презентации проекта по проблеме научного исследования на государственном и иностранном языках; - читать, понимать и использовать в своей научно-иссле-	- самостоятельного поиска, критической оценки и анализа иноязычных источников информации; - организации распространения научной информации, обмена результатами научно-ис-

	<p>довательской работе оригинальную научную литературу по соответствующему направлению подготовки (отрасли науки), опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с научной работой;</li> <li>- установить и поддержать речевой контакт с аудиторией с помощью современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> </ul>	<p>следовательской работы и общения внутри научного сообщества</p>
<p>УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
<p>- содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития и способов его реализации при решении профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать на иностранном языке цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</li> <li>- составить резюме, вести переписку с зарубежными партнерами на профессиональные и научные темы.</li> <li>- аргументировано выражать свою точку зрения по обсуждаемым вопросам научной дискуссии;</li> <li>- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития на государственном и иностранном языках;</li> </ul>	<p>- речевой деятельности применительно к сфере профессиональной коммуникации, направленной на планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зачетные единицы, 144часа.

4.2 Содержание разделов (**английский язык**)

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
		Лек	Практ.	Сам. раб.		
1	<p><b>Современные технологии научной коммуникации на иностранном языке. Мировые научные достижения.</b></p> <p><b>Говорение.</b> Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.</p> <p><b>Аудирование.</b> Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.</p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.</p> <p><b>Виды речевых действий и приемы ведения общения.</b></p> <p>Передача фактуальной информации: средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.</p> <p>Передача эмоциональной оценки сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предположения и т.д.</p> <p>Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.</p> <p><b>Фонетика.</b> Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p>	2	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный опрос. Задания для самостоятельной работы.
2	<p><b>Особенности подготовки аспирантов в России и за рубежом. Крупные мировые научные (учебные) центры.</b></p>	2	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный опрос, зада-

	<p><b>Говорение.</b> Диалогическая речь в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в соответствии с избранной специальностью.</p> <p><b>Аудирование.</b> Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.</p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.</p> <p><b>Виды речевых действий и приемы ведения общения.</b> Структурирование дискурса: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.; владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д</p> <p><b>Фонетика.</b> Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долготы/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p>					<p>ния для самостоятельной работы</p>
3	<p><b>Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.</b></p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p> <p><b>Грамматика.</b> Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен.</p>	3	10	4	<p>УК-3 УК-4 УК-5</p>	<p>Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы</p>

4	<p><b>Стартовые позиции молодого ученого:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- образование;</li> <li>- область исследования;</li> <li>- научный руководитель;</li> <li>- перспективы исследования.</li> </ul> <p><b>Составление резюме.</b>  <b>Говорение.</b> Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.  <b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.  <b>Письмо.</b> Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.  <b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.  <b>Грамматика.</b> Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (<i>be + инф.</i>) и в составном модальном сказуемом; (оборот «<i>for + smb. todosmth.</i>»).</p>	3	12	6	УК-3 УК-4 УК-5	Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы
5	<p><b>Научный текст по направлению подготовки: особенности перевода, реферирование и аннотирование. Работа с источниками научной информации.</b></p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.  <b>Письмо.</b> Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.  <b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.  <b>Грамматика.</b> Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме <i>Continuous</i> или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание.</p>	3	12	6	УК-3 УК-4 УК-5	Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы
6	<p><b>Международное сотрудничество в научной сфере. Международный научный семинар (конференция, конгресс). Представление результатов исследования.</b></p> <p><b>Говорение.</b> Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.</p>	3	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы. Форма

	<p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p> <p><b>Грамматика.</b> Местоимения, слова-заместители (<i>that(of), those(of), this, these, do, one, ones</i>), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (<i>as ... as, notso ... as, the ... the</i>).</p>					промежуточной аттестации: представление папки аспиранта.
	Итого: 144 часа	16	64	28		Кандидатский экзамен (Контроль 36 ч)

#### 4.3.2 Содержание разделов (немецкий язык)

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
		Лек.	Практ.	Сам. раб.		
1	<p><b>Современные технологии научной коммуникации на иностранном языке. Мировые научные достижения.</b></p> <p><b>Говорение.</b> Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.</p> <p><b>Аудирование.</b> Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.</p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.</p> <p><b>Виды речевых действий и приемы ведения общения.</b></p> <p>Передача фактуальной информации: средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.</p>	2	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный опрос, задания для самостоятельной работы

	<p>Передача эмоциональной оценки сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.</p> <p>Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.</p> <p><b>Фонетика.</b> Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p>					
2	<p><b>Особенности подготовки аспирантов в России и за рубежом. Крупные мировые научные (учебные) центры.</b></p> <p><b>Говорение.</b> Диалогическая речь в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в соответствии с избранной специальностью.</p> <p><b>Аудирование.</b> Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.</p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.</p> <p><b>Виды речевых действий и приемы ведения общения.</b></p> <p>Структурирование дискурса: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.; владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д.</p> <p><b>Фонетика.</b> Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость</p>	2	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный опрос, задания для самостоятельной работы

	<p>гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p>					
3	<p><b>Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.</b></p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p> <p>Грамматика. Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с <i>zu</i> в функции определения.</p>	3	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы
4	<p><b>Стартовые позиции молодого ученого:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- образование;</li> <li>- область исследования;</li> <li>- научный руководитель;</li> <li>- перспективы исследования.</li> </ul> <p><b>Составление резюме.</b></p> <p><b>Говорение.</b> Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.</p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p> <p><b>Грамматика.</b> Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции <i>sein</i> и <i>haben</i> + <i>zu</i> + <i>infinitiv</i>.</p>	3	12	6	УК-3 УК-4 УК-5	Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы

5	<p><b>Научный текст по направлению подготовки: особенности перевода, реферирование и аннотирование. Работа с источниками научной информации.</b></p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p> <p><b>Грамматика.</b> Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции <i>sein + Partizip II</i> (статива).</p>	3	12	6	УК-3 УК-4 УК-5	Устный /письменный опрос, задания для самостоятельной работы
6	<p><b>Международное сотрудничество в научной сфере. Международный научный семинар (конференция, конгресс). Представление результатов исследования.</b></p> <p><b>Говорение.</b> Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.</p> <p><b>Чтение.</b> Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.</p> <p><b>Письмо.</b> Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.</p> <p><b>Лексика.</b> 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.</p> <p><b>Грамматика.</b> Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив). Сочетания с послелогами, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.</p>	3	10	4	УК-3 УК-4 УК-5	Устный/ письменный опрос, задания для самостоятельной работы. Форма промежуточной аттестации: представление папки аспиранта.
	Итого: 144 часа	16	64	28		Кандидатский экзамен (Контроль 36 ч)

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** (Приложение к рабочей программе по дисциплине: *Оценочные средства*)

### **6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Методы обучения, применяемые в учебном процессе: круглый стол, подготовка и представление презентаций, аудиторная контрольная работа (тест).

Средства обучения, применяемые в учебном процессе, включают:

- электронно-библиотечные системы;
- электронную информационно-образовательную среду Университета;
- материально-техническое обеспечение;
- учебно-наглядные пособия;
- доступ к профессиональным базам данных;
- лицензионное программное обеспечение;
- иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности.

### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний аспирантов.

Развитие навыков самообучения, метод самооценки.

Развитие критического мышления на занятиях по иностранному языку - метод конструктивной дискуссии.

Проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

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

Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

Метод мозаичного чтения (Jigsaw).

Кросс-культурный анализ и комментирование профильных аутентичных текстов.

Интернет-ресурсы.

Дистанционные образовательные технологии.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

(английский язык):

1. Барановская, Татьяна Артуровна. Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes : Учебное пособие для вузов / Барановская Т. А., Захарова А. В., Поспелова Т. Б., Суворова Ю. А. ; под ред. Барановской Т.А. 2-е изд., пер. и доп. Москва : Юрайт, 2020. 220 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/466997>.

2. Белякова, Елена Ивановна. Английский для аспирантов : Учебное пособие / Череповецкий государственный университет. 2, перераб. и доп. Москва : Вузовский учебник, 2020. 188 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=357096>.

3. Английский язык для аспирантов : учебное пособие / Т. С. Бочкарева [и др.]. Английский язык для аспирантов, Весь срок охраны авторского права. Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. 109 с.

4. Гальчук, Лариса Михайловна. Английский язык в научной среде [Текст]; Speaking Activities on Academic English for Master's Degree and Postgraduate Studies : практикум устной речи : рекомендовано в качестве учебного пособия по английскому языку для аспирантов, магистрантов и научных работников / Л. М. Гальчук. 2-е издание. Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. 77, [2] с. ; 21 см. (Вузовский учебник : ВУ) .

5. English for academic purposes : учебное пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра иностранных языков ; [сост.: М. А. Ставрук и др.]. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2013. 79 с.

#### **(немецкий язык):**

1. Потёмина, Т.А. Немецкий язык для аспирантов. Адаптивный курс [Электронный ресурс]: Практическое пособие / Т.А. Потёмина. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.— 134 с. — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

<http://www.iprbookshop.ru/23807.html>

2. Немецкий язык [Текст] : учебно-методическое пособие [для аспирантов и соискателей, изучающих немецкий язык] / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - ЮГРЫ", Кафедра немецкого языка ; [сост.: И. А. Воробей, А. А. Главан]. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2014. 37 с.

3. Аверина, Анна Викторовна. Грамматика немецкого языка (B1) : Учебник для вузов / Аверина А. В., Кострова О. А. Москва : Юрайт, 2020. 449 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/456013>.

4. Кульчицкая, Ольга Ивановна. Немецкий язык. Грамматика : справочник в таблицах : учебное пособие / О. И. Кульчицкая, А. Н. Лысенко. М. : Астрель [и др.], печ. 2009 (макет 2010). 159 с. ; 20. ISBN 978-5-17-051498-4 (АСТ) . ISBN 978-5-271-20570-5 (Астрель) . ISBN 978-5-4215-0204-3 (Полиграфиздат).

5. Einführung in die Morphologie der Deutschen Sprache: учебно-методическое пособие / Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра немецкого языка; [сост.: Е.И. Елизова, А.А. Главан]. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009.— 43 с. <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/85719/info>

## **8.2 Дополнительная литература**

#### **(английский язык):**

1. Волченкова К.Н. English for Researchers: English Medium Instruction [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волченкова К.Н., Брайан А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2018.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80221.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Scientific English [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для подготовки аспирантов к сдаче кандидатского минимума по иностранному языку/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86188.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Байдикова, Наталия Леонидовна. Стилистика английского языка : Учебник и практикум для вузов / Байдикова Н. Л., Слюсарь О. В. Москва : Юрайт, 2020. 260 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/456894>.

4. Вепрева, Т.Б. Английский язык для научного исследования : учебно-методическое пособие / Вепрева Т.Б. ; Зашихина И.М. ; Печинкина О.В. Москва : САФУ, 2016. – 120 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011286.html>.

5. Zurabyan, Sergej Eduardovic. Fundamentals of Bioorganic Chemistry [Text] = Основы биорганической химии : Textbook for Medical Students / S. E. Zurabyan. — [Moscow : GEOTAR-Media], 2017. — 303 p.

**(немецкий язык):**

1. Ивлева, Галина Гурьевна. Справочник по грамматике немецкого языка : Учебное пособие для вузов / Ивлева Г. Г. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2020. 163 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/451548>.

2. Основы теории немецкого языка [Текст] : учебное пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра немецкого языка ; [сост.: И. А. Воробей, А. П. Евласьев]. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017.

3. Das Verb. Präsens Indikativ: учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра немецкого языка; [сост.: А.А. Главан, И.А. Воробей] .— Сургут: Издательство СурГУ, 2013.— 47 с. <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/103384/info>

4. Landeskunde und Grammatik: Wissenswertes [Электронный ресурс]: методические указания по практике устной и письменной речи второго иностранного языка (немецкий язык) / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра немецкого языка; сост.: Л. В. Быкова, Ю. А. Завьялова. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015. URL:[https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2365\\_Landeskunde und Grammatik Wissenswertes](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2365_Landeskunde_und_Grammatik_Wissenswertes)

8.2.1. Периодические издания (научные журналы)

Доступ к периодическим изданиям открыт в локальной сети СурГУ к международной базе данных научных изданий:

Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

Journal of Iranian Chemical Society / Режим доступа <https://www.springer.com/journal/13738>

Polymer Bulletin/ Режим доступа <https://www.springer.com/journal/289>

Chemical Papers/ Режим доступа <https://www.springer.com/journal/11696>

Journal of Polymers and the Environment / Режим доступа <https://www.springer.com/journal/10924>

Structural Chemistry / Режим доступа <https://www.springer.com/journal/11224>

8.2.2. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znanium.com](http://www.znanium.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>  
Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>  
Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».

4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru>  
Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ))

5. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>

Правообладатель: ООО «Политехресурс».

6. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

8.3. Лицензионное программное обеспечение

MicrosoftOffice

8.4. Современные профессиональные базы данных

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

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)

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

4. Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>

8.5. Международные реферативные базы данных научных изданий

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)

Правообладатель: НП «НЭИКОН»

2. «Scopus» <http://www.scopus.com>

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

3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>

Правообладатель: НП "НЭИКОН".

4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>

Правообладатель: ФГБУГПНТБРоссии/ компания Springer Customer Service Center GmbH

5. SpringerJournals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

8.6. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

### **8.7 Интернет-ресурсы:**

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>

2. Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>

3. Официальный сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/>

5. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

6. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>

7. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html>

8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fgosvo.ru>
10. Российская национальная библиотека ([http://primo.nlr.ru/primo\\_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true](http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true))
11. УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)
12. Электронная библиотека диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>). Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».
13. Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)
14. ВИНТИ (<http://www.viniti.ru>)
15. Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)
17. КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)
18. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)
19. Полнотекстовый журнал (FREE MEDICAL JOURNALS) <http://www.freemedicaljournals.com/>, доступ свободный
20. Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)
21. SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)
22. Directory of open access journals (<https://doaj.org/>)
23. New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org/>)
24. Pediatric Neurology Briefs - электронный журнал (<http://www.pediatricneurologybriefs.com/>)
25. Free medical journals (<http://www.freemedicaljournals.com/>)
26. MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) (<http://www.mdpi.com/>)
27. PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)
28. BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)
29. Библиотека электронных журналов в г. Регенсбург (Германия) (<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>)
30. Официальный сайт Royal Society of Chemistry. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsc.org/>
31. Официальный сайт Thieme. – Режим доступа: <https://www.thieme.de>

### **8.8 Методические материалы:**

**(английский язык):**

1. Деловая переписка на английском языке: методическое пособие для студентов дневного отделения и аспирантов / Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа, Сургутский государственный университет ХМАО, Кафедра иностранных языков для естественных факультетов; [Сост. Н. Н. Захарова] .— Сургут : Издательство СурГУ, 2004 .— 34 с.

2. Иностранный язык : методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов и аспирантов / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа, БУ ВО "Сургутского государственного университета", Кафедра иностранных языков ; сост. Н. А. Сергиенко [и др.]. Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019. URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/353>.

3. Обучение аннотированию и реферированию англоязычных текстов : методические указания для студентов и аспирантов / Сургутский государственный университет

ХМАО, Кафедра иностранных языков ; Сост. О. В. Шалышкина .— Сургут : Изд-во СурГУ, 2003 .— 35 с.

4. Содержание и организация научно-исследовательской деятельности студентов (на материале работ на английском языке) [Электронный ресурс]: учебное пособие / [М. А. Ставрук и др.]; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра иностранных языков. — Электронные текстовые данные (1 файл: 2 380 927 байт). — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017. — Заглавие с титульного экрана. — Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. — Системные требования: AdobeAcrobatReader. — <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5525>>.

#### **(немецкий язык):**

1. Сравнительная типология германских языков [Текст] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра немецкого языка ; [сост.: Ю. А. Завьялова, А. Н. Таджибова]. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017- .

2. Deutsche Presse [Электронный ресурс]: методические указания по реферированию газетных статей / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры», Кафедра немецкого языка; [сост. О.В. Кисеева].— Электрон. текстовые дан. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013. - <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/111384>>

3. Die Zeitformen der Vergangenheit [Электронный ресурс]: методические указания / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра немецкого языка; [сост. А.Н. Таджибова].— Электрон. текстовые дан.— Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010. <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/95829>>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) для проведения занятий лекционного типа

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения занятий семинарского типа

Аудитории университета оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, проекционный экран, проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

д) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
2.	441	Зал иностранной литературы

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

## **10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:  
дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков..

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
Приложение к рабочей программе по дисциплине

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

## **Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

### **1. Английский язык**

**Раздел 1. Современные технологии научной коммуникации на иностранном языке. Мировые научные достижения.**

**Говорение.** Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.

**Аудирование.** Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

**Виды речевых действий и приемы ведения общения.**

Передача фактуальной информации: средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.

Передача эмоциональной оценки сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.

Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.

**Фонетика.** Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. What is scientific communication?
2. What forms of scientific communication do you know?
3. Give the examples of the written forms of scientific communication.
4. Give the examples of the oral forms of scientific communication
5. What means of scientific communication do you know?
6. What means of scientific communication are you planning to use in your work?
7. What problems in scientific communication can you think of?
8. What international scientific achievements are of the paramount importance for you?
9. Why is it necessary to study a foreign language for a postgraduate student?
10. What sources of information do you consider to be the most reliable and objective?

2. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).

Письменный план (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

Вывод: устный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

## **Раздел 2. Особенности подготовки аспирантов в России и за рубежом. Крупные мировые научные (учебные) центры.**

**Говорение.** Диалогическая речь в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в соответствии с избранной специальностью.

**Аудирование.** Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

### **Виды речевых действий и приемы ведения общения.**

Структурирование дискурса: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.; владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д.

**Фонетика.** Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

### *Перечень вопросов для устного опроса:*

1. How would you identify a postgraduate student?
2. What skills are important to develop for a postgraduate student?
3. What field of science are you going to study?
4. What are the differences and similarities between postgraduate systems of education in Russia and abroad?
5. What are the best universities in the world?
6. What are the best universities in Russia?
7. What criteria are they based on?
8. What do you need if you want to get a postgraduate degree abroad?
9. What problems might you face doing your research?
10. Why have you decided to do a research?

### **2. Задания для самостоятельной работы.**

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих новых 250 лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).

Письменный план (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

Устное реферирование научного текста по специальности (объем 50 тыс. п. зн.).

Вывод: устный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

### **Раздел 3. Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.**

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. What is science?
2. Why is science important nowadays?
3. What Russian Nobel Prize winners do you remember? What contribution did they do?
4. What are the main characteristic features of a research?
5. What are the stages of doing a research?
6. What is the aim of your research?
7. What are your tasks?
8. What methods of research do you know?
9. What methods of research are you going to use in your work?
10. What is the significance of your research?

*Вопросы для письменного опроса:*

*Грамматика.*

1. Measles ... quite a serious illness.  
A is  
B are
2. How ... the company doing lately? – Great. We opened up two more branches.  
A is  
B are
3. Three years ... a long time to be away from home.  
A is  
B are
4. I have a Pediatrics exam tomorrow. Pediatrics ... a very difficult subject.  
A is  
B are
5. The jury ... all staying at the Park Hotel.  
A is  
B are
6. How long .....  
A you have been studying Japanese?  
B have you been studying Japanese?  
C have you not been studying Japanese?

7. ... made this presentation? – Jack did.
- A Who
  - B What
  - C When
  - D Whom
8. He does not like going to the scientific conference. –
- A NeitherdoI.
  - B Neitherdon'tI.
  - C NeitherIdo.
  - D NeitherI don't.
9. I am looking forward to this exam. ... . – I am sure it will be very difficult.
- A So I am.
  - B So am I.
  - C So am I not.
  - D So I am not.
19. Could you tell me ...
- A how should I render this article.
  - B how I should render this article.
  - C how I render this article.
  - D how to I render this article.
10. You haven't finished your scientific report yet, ...
- A have you?
  - B haven't you?
  - C you have?
  - D you haven't?
11. 'Kate ..... hard recently.'
- 'Yes. She is taking her exams next month.'
- A has been studying
  - B has studied
  - C studied
12. 'I must go to the library.'
- 'I ..... there this afternoon. I'll give you a lift.'
- A have been
  - B am going
  - C go
13. 'We'd better run to the stadium.'
- 'I know. The game ..... in five minutes.'
- A is starting
  - B has started
  - C starts
14. 'I'm very hungry.'
- 'I'm not surprised. You ..... all day.'
- A haven't been eating
  - B haven't eaten
  - C don't eat
15. 'How did you hurt your hand?'
- 'I cut it as I ..... some vegetables.'
- A chopped
  - B am chopping
  - C was chopping
16. 'Let's go for a walk.'
- 'We can't go out until the rain..... !'

- A stopped  
B will stop  
C stops
17. 'I want to call Simon.' 'Well, don't call him before eight o'clock. He ..... .'
   
A will sleep
   
B will be sleeping
   
C is sleeping
18. 'He ..... a famous writer one day.'
   
'Yes, I think you're right.'
   
A was
   
B will be
   
C is being
19. 'I ..... about buying a new car recently.' 'Really? What sort of car?'
   
A have been thinking
   
B have thought
   
C thought
10. 'I haven't seen Mark for weeks.'
   
'Well, I .....him this afternoon. Why don't you come along?'
   
A have met
   
B am meeting
   
C meet
11. 'We'd better take a taxi to the station.' 'Yes. The train in fifteen minutes.'
   
A has left
   
B will have left
   
C leaves
12. 'Where is the newspaper?'
   
'I threw it away. I thought you ..... reading it.'
   
A have finished
   
B finished
   
C had finished
13. 'I feel very tired.'
   
'How can you be tired? You . a thing all day.'
   
A haven't been doing
   
B aren't doing
   
C haven't done
14. 'Cathy doesn't study enough.'
   
'I know. I'm afraid she ..... her exam.'
   
A won't pass
   
B won't be passing
   
C won't have passed
15. 'It's bad news about Janet crashing her new car, isn't it? '
   
'Yes. She ..... for months to buy it.'
   
A saved
   
B is saving
   
C had been saving
16. 'There's someone here to see you.'
   
'Oh, that ..... my sister. Send her in.'
   
A will have been
   
B was
   
C will be
17. 'Whose is this earring?'
   
'I don't know. I found it when I ..... the house.'

- A was cleaning  
 B had cleaned  
 C am cleaning
18. 'I ..... to reach Jane on the phone all day.'  
 'Don't you know? She's gone on holiday.'  
 A tried  
 B have been trying  
 C have tried
19. 'I want to visit Katie.'  
 'Well, don't visit her before five o'clock. She ..... !'  
 A is working  
 B will be working  
 C will have worked
20. I ..... you to the fair unless you behave yourselves.  
 A won't be taking  
 B won't take  
 C won't have taken

### 3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).  
 Письменный план (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

### Раздел 4. Стартовые позиции молодого ученого:

- образование;

- область исследования;

- научный руководитель;

- перспективы исследования.

**Составление резюме.**

**Говорение.** Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (*be + инф.*) и в составном модальном сказуемом; (оборот «*for + smb. todosmth.*»).

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. What field of study are you currently working or studying in?

2. Is science education in Europe similar to science education in your country?

3. If you decided to study in Europe, what qualification would you need?
4. What do you enjoy most of all working in your scientific field?
5. Which of your past or present experience is the most relevant to your future in science?
6. Have you ever applied for research funding scholarship?
7. What are the advantages of attracting scientists “with future potential” to a country?
8. Which documents are job applicants usually asked for in your country?
9. Do you think that the information you include and the way you organise a resume or CV in English will be the same as a resume or CV in your own language?
10. What points would you stress if you had to describe to an American (English) student the relationships among universities, industry and the government in Russia?

*Вопросы для письменного опроса:*

*Грамматика.*

1. 'Why is Linda so tired?' 'She ..... very hard recently.'  
 A works  
 B is working  
 C has been working
2. 'Sorry, I'm late ..... very long?' 'No, only five minutes.'  
 A Are you waiting  
 B Do you wait  
 C Have you been waiting
3. 'How is your grandfather?' 'His condition ..... day by day.'  
 A improves  
 B has improved  
 C is improving
4. 'When did you speak to Sue?' 'I met her as I ..... to work.'  
 A had walked  
 B was walking  
 C am walking
5. 'Shall we go shopping?' 'I can't go until the babysitter .....'  
 A arrives  
 B will arrive  
 C arrived
6. 'I've invited Sam to my party.' 'I doubt if he ..... He's studying for an exam.'  
 A comes  
 B will come  
 C is coming
7. 'I'm sorry I'm late.' 'I ..... here for over an hour.'  
 A have been waiting  
 B have waited  
 C was waiting
8. 'I'm having trouble with the car.'  
 'I'm sure John.....you fix it if you ask him.'  
 A is going to help  
 B helps  
 C will help
9. 'How long ..... James?'  
 'Since we were children.'  
 A have you known  
 B do you know  
 C did you know
10. 'Did you find Tom?' 'Yes. He ..... in his study when I found him.'

- A worked  
B was working  
C works
11. 'Where ..... when you went to London?' 'In a small family hotel.'  
A were you staying  
B did you stay  
C do you stay
12. If you ..... your room, you can go out to play.  
A tidied  
B had tidied  
C have tidied
13. If I feel better tonight, I ..... to the party.  
A would go  
B might go  
C go
14. If you ..... in such a hurry, you wouldn't have forgotten the file.  
A hadn't left  
B didn't leave  
C haven't left
15. If I were you, I ..... a letter of complaint.  
A write  
B will write  
C would write
16. .... he's with his friends, he's very talkative.  
A Providing  
B When  
C Supposing
17. If the temperature rises above 0°C, ice .....  
A melts  
B would melt  
C might melt
18. If you ..... to open the box, you wouldn't have broken it.  
A didn't try  
B hadn't tried  
C haven't tried
19. If you had arrived earlier, you ..... dinner.  
A wouldn't have missed  
B won't have missed  
C won't miss
20. If he had some money, he ..... on holiday.  
A could go  
B can go  
C will go

### 3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).  
Составление письменного сообщения (доклада) по темам проводимого исследования.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

**Раздел 5. Научный текст по направлению подготовки: особенности перевода, реферирование и аннотирование. Работа с источниками научной информации.**

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме *Continuous* или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. What complications and difficulties on translating scientific texts can you mention?
2. What methods and principles of translation of scientific texts do you know?
3. What skills demonstrate your academic integrity?
4. Why is writing references and abstracts important for your scientific work?
5. What is the structure of a literature review in Russian and English languages?
6. What criteria are used to evaluate print and Internet information resources?  
Name foreign print and Internet resources useful for your scientific research.
7. What do invited and contributed papers mean?
8. What are the differences between an abstract and a summary of the presentation of the paper?
9. What are the differences between the list of references completed in English and the list of references completed in Russian?
10. Speak about the scientific book you are reading now (or have recently read).

*Вопросы для письменного опроса:*

*Грамматика.*

1. You .....write and thank Aunt Louise for your present.  
A must  
B need  
C can
2. You .....wear a coat. It is very warm outside.  
A must  
B needn't  
C could
3. I can't come to the cinema tonight. I ..... work.  
A could  
B needn't  
C have to
4. It's late. Mark ..... have forgotten about the meeting.  
A might  
B will  
C ought
5. He .....be at work. His car isn't outside his house.  
A would  
B can't  
C must
6. Sam .....carry the box. It was too heavy.

- A couldn't  
B could  
C can't
7. We .....go shopping because we had plenty of food.  
A needn't have  
B didn't need to  
C need to
8. It was very dark, but he ..... find his way.  
A was able to  
B could  
C couldn't
9. She ..... be on holiday. I saw her this morning.  
A can't  
B would  
C must
10. Don't leave your dirty shoes here, ... ?  
A will you  
B do you  
C have you
11. I don't think you ... do anything in this situation.  
A must  
B mustn't  
C should
12. Do you know where he's from? – He ... be from Italy, but I'm not sure.  
A has to  
B must  
C might
13. What time .... your guests coming?  
A do  
B may  
C can
14. He asked me how long ... been waiting.  
A I have  
B I had  
C I should
15. You look ill. I ... get an aspirin for you.  
A will  
B could  
C must

3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности). Составление письменного сообщения (доклада) по темам проводимого исследования.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

- УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))  
УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))  
УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

**Раздел 6. Международное сотрудничество в научной сфере. Международный научный семинар (конференция, конгресс). Представление результатов исследования. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме *Continuous* или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (*that(of), those(of), this, these, do, one, ones*), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (*as ... as, not so ... as, the ... the*).**

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Have you ever taken part in a meeting in English? What might be difficult in a meeting in English, apart from the language difficulties you might have?
2. What typical conference activities can you mention?
3. What is the role of international cooperation in science?
4. What are the key features of a good presenter?
5. What are the steps for preparing and presenting a poster at a conference?
6. What visuals do people in your field commonly use to show data?
7. What are the most prospective ways of international cooperation in science?
8. What steps can promote international cooperation in science?
9. What are the long-term benefits of international cooperation?
10. Speak about the role of the international conferences in your researchers' lives.

*Вопросы для письменного опроса:*

*Грамматика.*

**1. Fill in the correct reflexive-emphatic pronouns.**

1. What will you do with \_\_\_\_\_ this morning?
2. They were whispering among \_\_\_\_\_.
3. We should seldom speak of \_\_\_\_\_.
4. I drive the car \_\_\_\_\_.
5. Did you see the manager \_\_\_\_\_?
6. I often walk by \_\_\_\_\_.
7. The cat that walks by \_\_\_\_\_.
8. The house \_\_\_\_\_ is not worth much.
9. He has the habit of talking to \_\_\_\_\_.
10. He cut \_\_\_\_\_.

**2. Fill in the correct reciprocal pronouns.**

1. Love \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.
2. They chattered to \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ about fashion.
3. They were looking for \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.
4. Why do you deceive \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_?
5. They dislike \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.
6. The two reports contradict \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.
7. They pretended not to notice \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.
8. They are devoted to \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.
9. We missed \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ while being on holiday.
10. They get on well with \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_.

**3. Fill in the correct relative pronouns.**

1. The man \_\_\_\_\_ was here is a doctor.
2. Take the book \_\_\_\_\_ is on the table.
3. With \_\_\_\_\_ are you talking?
4. The boy \_\_\_\_\_ is reading a book is my son.
5. \_\_\_\_\_ eats must pay.
6. The night \_\_\_\_\_ we went to the theatre was very warm.

7. He doesn't know the people \_\_\_\_\_ live next door.
8. I have books \_\_\_\_\_ I must read.
9. We had a river in \_\_\_\_\_ we could swim.
10. I have some letters \_\_\_\_\_ I must write.

**4. Fill in the correct indefinite pronouns.**

1. There's \_\_\_\_\_ milk in that jug.
2. She wanted \_\_\_\_\_ stamps but there weren't \_\_\_\_\_.
3. They can't have \_\_\_\_\_ more strawberries; I want \_\_\_\_\_ to make jam.
4. There is \_\_\_\_\_ ice-cream left.
5. Did she tell you \_\_\_\_\_?
6. There is hardly \_\_\_\_\_ milk left.
7. She won't lend you \_\_\_\_\_ money.
8. I haven't seen \_\_\_\_\_ yet.
9. There is \_\_\_\_\_ wrong with this car.
10. This has \_\_\_\_\_ to do with me.

3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности). Составление письменного сообщения (доклада) по темам проводимого исследования.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

## 1. Немецкий язык

### Раздел 1. Современные технологии научной коммуникации на иностранном языке. Мировые научные достижения.

**Говорение.** Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.

**Аудирование.** Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

#### Виды речевых действий и приемы ведения общения.

Передача фактуальной информации: средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.

Передача эмоциональной оценки сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.

Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.

**Фонетика.** Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долготы/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Welche modernen Erfindungen der deutschen Wissenschaftler aus Ihrem Wissenschaftsgebiet kennen Sie?
2. Wo befinden sich die größten wissenschaftlichen Zentren in Ihrem Wissenschaftsgebiet (in welchen Städten, in welchen Institutionen)?
3. Welche Nobelpreisträger kennen Sie in Ihrem Wissenschaftsgebiet? Wofür wurden sie mit diesem Preis ausgezeichnet?
4. Welche Forschungen in Ihrem Fachgebiet erscheinen Ihnen als zukunftssträchtig?
5. Welche nationalen und internationalen Forschungsnetzwerke in Ihrem Fachgebiet sind Ihnen bekannt?
6. Auf welche Weise informieren Sie sich über die letzten wissenschaftlichen Errungenschaften in Ihrem Gebiet?
7. In welchen ausländischen wissenschaftlichen Zeitschriften können die Ergebnisse Ihrer Forschungen veröffentlicht werden?
8. Was halten Sie von den internationalen wissenschaftlichen Partnerschaften? Hat Ihre Institution einen Partner im Ausland?
9. Haben Sie die Möglichkeit eines Forschungsaufenthaltes im Ausland?
10. Welche Internet-Ressourcen nutzen Sie für den wissenschaftlichen Austausch mit Ihren ausländischen Kollegen?

2. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).  
Письменный план (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

Вывод: устный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

## **Раздел 2. Особенности подготовки аспирантов в России и за рубежом. Крупные мировые научные (учебные) центры.**

**Говорение.** Диалогическая речь в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в соответствии с избранной специальностью.

**Аудирование.** Понимание на слух оригинальной монологической и диалогической речи по специальности.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

### **Виды речевых действий и приемы ведения общения.**

Структурирование дискурса: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.; владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д

**Фонетика.** Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Wo befinden sich die größten wissenschaftlichen Zentren in Ihrem Wissenschaftsgebiet (in welchen Städten, in welchen Institutionen)?
2. Welche Forschungen in Ihrem Fachgebiet erscheinen Ihnen als zukunftssträchtig?
3. Wer sind die führenden Forscher in Ihrem Fachgebiet, wodurch sind sie berühmt geworden?
4. Haben Sie die Möglichkeit eines Forschungsaufenthaltes in einer der führenden wissenschaftlichen Institution in Ihrem Fachgebiet im Ausland?
5. Welche Forschungsstipendien kennen Sie, von welchen Institutionen und wem werden sie angeboten?
6. Vergleichen Sie postgraduales Studium in Russland und in anderen Ländern (die USA, Deutschland). Welche Unterschiede kennen Sie?
7. Wie verläuft die Promotion in Deutschland?
8. Wie lange dauern in der Regel Promotionsstudiengänge in Deutschland?
9. Welche deutschen Universitäten bieten postgraduales Studium in Ihrem Fachbereich an?
10. Welchen Einfluss nimmt der Bologna-Prozess auf das Promotionsstudium?

2. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих новых 250 лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности). Письменный план (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

Устное реферирование научного текста по специальности (объем 50 тыс. п. зн.).

Вывод: устный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

**Раздел 3. Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.**

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** План (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с *zu* в функции определения.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. In welchem Fachbereich führen Sie Ihre Forschung durch?

2. Wer sind die führenden russischen und ausländischen Wissenschaftler in Ihrem Fachbereich? Wodurch sind sie berühmt geworden?
3. Wie ist das Thema Ihrer Promotionsarbeit? Warum ist dieses Thema aktuell?
4. Welche Ziele hat Ihre Forschung?
5. Welche Methoden verwenden Sie in Ihrer Forschung?
6. Haben Sie vor, ein Experiment durchzuführen, wie soll er verlaufen?
7. Was haben Sie bisher für Ihre Promotionsarbeit gemacht?
8. Auf welche Schwierigkeiten stoßen Sie in Ihrer wissenschaftlichen Arbeit? Wie überwinden Sie sie?
9. Wird dieses Thema in anderen Institutionen, von anderen Wissenschaftlern, in anderen Ländern geforscht?
10. Welche praktische Anwendung könnten die Ergebnisse Ihrer Forschung finden?

*Вопросы для письменного опроса:*

*Грамматика.*

1. ... Mercedes ist ein robustes Auto.  
A der  
B das  
C -
2. ... Sprachkurs für Russisch beginnt um 9.00 Uhr.  
A der  
B ein  
C das
3. Er hob \_\_\_\_\_ ... rechte Hand.  
A eine  
B die  
C -
4. Die Mütze war aus ... Pelz.  
A dem  
B -  
C einem
5. Du kannst ... Katze selbst füttern.  
A die  
B eine  
C -
6. Er kämpft für ... Gerechtigkeit.  
A die  
B -  
C eine
7. Wie schreibt man ... Wort „machen“.  
A ein  
B das  
C den
8. ... Neckar ist ein rechter Nebenfluss des Rheins.  
A -  
B der  
C das
9. Hast du ... Blumen gegossen?  
A die  
B -  
C eine
10. Stadtbesichtigung war sehr interessant.

- A -  
B die  
C eine
11. ... Planeta ist eines der besten Hotels in Minsk.  
A das  
B der  
C -
12. Sie braucht ... lederne Tasche.  
A die  
B eine  
C -
13. ... Niederlande grenzen an Deutschland und Belgien.  
A das  
B die  
C -
14. Sie fuhr nach Köln mit ... Bahn.  
A -  
B der  
C dem
15. ... vordere Teil des Wagens lässt sich leicht reparieren.  
A das  
B der  
C ein
16. .. linke Tür ist in Ordnung.  
A eine  
B die  
C -
17. Zum Geburtstag schenkt er ihr ... Halskette.  
A die  
B eine  
C -
18. Er bringt ... Ball.  
A den  
B einen  
C -
19. In der Stadt trafen wir ... Dozenten, der uns im Wintersemester die Prüfungen abgenommen hat.  
A den  
B einen  
C -
20. Der Arzt misst ... Blutdruck.  
A das  
B den  
C ein

### 3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).  
Письменный план (конспект) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

#### **Раздел 4. Стартовые позиции молодого ученого:**

- образование;

- область исследования;

- научный руководитель;

- перспективы исследования.

#### **Составление резюме.**

**Говорение.** Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции *sein* и *haben + zu + infinitiv*. Стартовые позиции молодого ученого: образование, область исследования, научный руководитель, перспективы исследования. Составление резюме.

#### *Перечень вопросов для устного опроса:*

W

2. Was haben Sie studiert?

B. Welches Fachgebiet haben Sie für Ihre Promotionsarbeit gewählt?

4. Was ist das Thema Ihrer Promotionsarbeit?

B. Wodurch ist die Wahl des Themas bedingt?

6. Wer ist Ihr wissenschaftlicher Betreuer?

W Was haben Sie für Ihre Promotionsarbeit bis jetzt gemacht?

8. Beabsichtigen Sie, für Ihre Promotionsarbeit ein Experiment durchzuführen?

9. Auf welche Schwierigkeiten stoßen Sie in Ihrer wissenschaftlichen Arbeit? Wie überwinden Sie sie?

10. Welche praktische Bedeutsamkeit könnten die von Ihnen gemachten Schlüsse haben?

c

h *Вопросы для письменного опроса:*

**Грамматика.**

1. Wir verbrachten ein... wunderschönen Tag am Stausee.

A -en

B -e

C -

2. Nächst... Jahr fährt sie nach Deutschland.

A -es

B -e

C -en

3. Vorig... Woche hat er mich besucht.

A -es

B -e

C en

4. Kannst du am nächst... Montag bei mir vorbeikommen?

o

l

v

i

A -en

B -e

C -

5. Gebraten... Fleisch verträgt er nicht.

A -en

B -e

C -es

6. Ich brauche frisch... Luft.

A -en

B -e

C -es

7. Er wurde überall mit groß... Freundlichkeit empfangen.

A -en

B -e

C -er

8. Schwarz... Tee macht munter.

A -en

B -e

C -er

9. Grün... Salat soll gesund sein.

A -en

B -er

C -e

10. Er hat gut... Augen.

A -en

B -e

C -

11. Er ist ein erfahren... Lehrer.

A -en

B -e

C -er

12. Hier gibt es viel reif... Obst.

A -en

B -e

C -es

13. Heute ist der frisch... Quark alle.

A -en

B -e

C -er

14. Sie empfing mich mit eisig... Kälte.

A -en

B -e

C -er

15. Ich mochte nicht das ... (5.) Rad am Wagen sein.

A fünfte

B fünften

C fünf

16. Er will immer die ... Geige spielen.

A ersten

B erste

C eine

17. Sie will nicht Zeit ihres Lebens die ... Geige spielen.

- A zwei
- B zweite
- C zweiten

18. Seitdem er sie kennengelernt hat, lebt er wie im ... Himmel.

- A sieben
- B siebten
- C siebente

19. Wenn zwei sich streiten, freut sich der ...

- A dritten
- B dritte
- C drei

20. Ich spreche nicht mit dem ... besten.

- A eins
- B erste
- C ersten

3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности). Составление письменного сообщения (доклада) по темам проводимого исследования.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

### **Раздел 5. Научный текст по направлению подготовки: особенности перевода, реферирование и аннотирование. Работа с источниками научной информации.**

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции *sein + Partizip II* (статива).

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Warum sollte man bei der wissenschaftlichen Forschung auch fremdsprachliche Quellen heranziehen?
2. Welche Fremdsprachen kennen Sie?
3. In welchen Sprachen werden die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit der führenden Forscher in Ihrem Fachgebiet veröffentlicht?
4. Können Sie Fachtexte auf Deutsch aus Ihrem Gebiet mit Hilfe eines Wörterbuches lesen und verstehen?
5. Welche Fachwörterbücher benutzen Sie?
6. Können Sie Fachtexte zu Ihrem Thema im Internet finden und übersetzen?
7. Wie viele theoretische Quellen haben Sie schon durchgearbeitet?
8. In welchen Bibliotheken haben Sie gearbeitet?
9. Recherchieren Sie Quellen im Internet?

10. Haben Sie Ihren Artikel ins Deutsche übersetzt, um ihn in einer deutschen wissenschaftlichen Zeitschrift zu veröffentlichen?

*Вопросы для письменного опроса:*

*Грамматика.*

1. «Gehst du jetzt mit zum Sportplatz?» - «Nein, ich ... nach Hause gehen».

A müsst

B muss

C müss

D müssen

2. Nein, am Sonntag ... wir zu Hause bleiben und lernen.

A müssen

B müsst

C muss

D musst

3. Nein, morgen Abend ... er sein Motorrad nicht reparieren.

A kannst

B könnt

C kann

D können

4. Nein, morgen Abend ... du nicht zu unserer Party kommen.

A kann

B kannst

C könnest

D.können

6. Nein, morgen ... ich nicht in meinen Sportclub gehen.

A kann

B kannst

C könne

D.könnst

7. «Fährst du nächste Woche nach Hamburg?»- «Nein, nächste Woche ... ich nach München fahren»

A müssen

B muss

C müsse

D.müsse

8. Der Schüler versteht die Aufgabe nicht und fragt: «... ich lesen oder nur übersetzen?»

A kann

B darf

C soll

D möchte

9. Wir ... zu Hause bleiben, es ist schon spät.

A sollte

B wollten

C müssen

D dürft

10. Der Lehrer stellt eine schwierige Frage und sagt: „Wer ... darauf richtig antworten?“

A darf

B wollten

C kann

D musst

11. In der Bibel steht: „Du ... nicht töten,“

A kannst

B möchtest

C sollst

D musst

12. Ihr ... hier nicht singen. Man arbeitet hier.

A dürft

B kann

C müsst

D möchtet

13. Wollen das seine Eltern? er studieren?

A soll

B kann

C wollt

D musst

14. Die Lehrerin gibt die Hausaufgabe: „Meine lieben Kinder! Ihr ... zu Hause einen Text lesen und eine Übung schreiben.“

A wollt

B sollt

C dürft

D müssen

15. Ohne zu essen ... man nicht leben.

A darf

B sollt

C musst

D kann

16. Zuerst ... ich gut Deutsch lernen.

A könnt

B.muss

C wolle

Dsolle

17. Noch so früh! Dann ... ich noch etwas bleiben.

A kann

B solle

C mage

Ddürfe

19. Bald finden die Prüfungen statt. Man ... alles wiederholen.

A sollt

B darf

C kann

Dmuss

20. Der Schuler hebt die Hand und fragt: „... ich antworten?“

A muss

B kann

C sollst

Ddarf

3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности).

Составление письменного сообщения (доклада) по темам проводимого исследования.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

## **Раздел 6. Международное сотрудничество в научной сфере. Международный научный семинар (конференция, конгресс). Представление результатов исследования.**

**Говорение.** Подготовленная и неподготовленная монологическая речь, резюме, сообщения, доклад на иностранном языке.

**Чтение.** Чтение и использование в своей научной работе оригинальной научной литературы по специальности.

**Письмо.** Сообщение (доклад) по темам проводимого исследования.

**Лексика.** 250 лексических единиц, включая примерно 80 терминов профилирующей специальности.

**Грамматика.** Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив). Сочетания с послелогом, предложениями с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Ist die Teilnahme an den Konferenzen wichtig für junge Gelehrte?
2. Wo finden wichtige Konferenzen in Ihrem Fachgebiet (in welchen Städten, in welchen Institutionen)?
3. An welchen wissenschaftlichen Konferenzen haben Sie schon teilgenommen?
4. Haben Sie vor, an internationalen Konferenzen teilzunehmen? An welchen?
5. Wie viele Vorträge von den Konferenzen wurden schon veröffentlicht?
6. Hat Ihre Hochschule einen Partner in Russland oder im Ausland?
7. Nehmen Sie an internationalen Seminaren teil?
8. Von welchem Seminar oder welcher Konferenz haben Sie am meisten profitiert?
9. An welcher Hochschule haben Sie vor, Ihre Dissertation zu promovieren?
10. Für welches Jahr ist Ihre Promotion geplant?

*Вопросы для письменного опроса:*

**Грамматика.** Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.

1. Ich ..., wenn mein Auto nicht kaputt wäre.

A brächte dich zum Bahnhof

B würde dich zum Bahnhof bringen

2. Ich ..., wenn ich nur Zeit hätte.

A könnte dir helfen

B würde dir helfen können

3. Ich ..., wenn sie nicht so schwer wäre.

A trüge diese Tasche

B würde diese Tasche tragen

4. Ich ..., wenn du mir gestern Bescheid gegeben hättest.

A wüsste das

B würde das wissen

5. Ich ..., wenn es blau wäre.

A kaufte dieses Hemd

B würde dieses Hemd kaufen

6. Ich ..., wenn ich nicht vorsichtig wäre.

- A würde über die Teppichkante stolpern und hinfallen  
 B stolperte über die Teppichkante und fiel hin
7. Ich ..., wenn er es erlaubt hätte.  
 A dürfte im Zimmer rauchen  
 B würde ... rauchen dürfen
8. Ich ..., wenn ich keine Kopfschmerzen hätte.  
 A arbeitete im Garten  
 B würde ... arbeiten
9. Ich würde ein Haus kaufen, wenn ich mehr Geld ....  
 A hätte  
 B haben würde
10. Ich ..., wenn ich kerngesund wäre.  
 A würde Flieger  
 B würde Flieger werden
11. Ich ..., wenn ich mein Studium abgeschlossen hätte.  
 A würde Lehrer sein  
 B wäre Lehrer
12. Ich ..., wenn er mich angerufen hätte.  
 A müsste los  
 B würde losmüssen
13. Ich ..., wenn das Wetter schön wäre.  
 A ginge zu Fuß  
 B würde zu Fuß gehen
14. Ich ..., wenn ich müde wäre.  
 A würde Erholung brauchen.  
 B brauchte Erholung
15. Auch wenn ich ein Taxi nähme, ....  
 A käme ich sowieso zu spät  
 B würde ich sowieso zu spät kommen
16. Ich ..., wenn sie nicht so dringend wäre.  
 A ließe die Arbeit liegen  
 B würde die Arbeit liegen lassen
17. Ich ... dieses Wörterbuch, wenn ich Dolmetscher wäre.  
 A bräuchte  
 B würde brauchen
18. Wenn er ..., wäre er glücklich.  
 A gewönne  
 B gewinnen würde
19. Mit einer Brille ....  
 A sähest du gewiss besser  
 B würdest du gewiss besser sehen
20. Wenn du doch endlich die Lösung ....  
 A herausfindenwürdest  
 B herausfändest

### 3. Задания для самостоятельной работы.

Чтение и перевод научных текстов по специальности (объем 50 тыс. п. зн.), включающих 250 новых лексических единиц (примерно 80 терминов профилирующей специальности). Составление письменного сообщения (доклада) по темам проводимого исследования.

Вывод: устный опрос, письменный опрос, выполнение заданий для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 4 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

УК – 5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

### Этап: Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является кандидатский экзамен по иностранному языку.

Результаты итогового контроля знаний оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерий оценивания
Знания (п.3 РПД)	Отлично	Глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
	Хорошо	Твердо знает программный материал (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
	Удовлетворительно	Знает программный материал (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине), но обнаруживает общее понимание существа вопросов, демонстрирует неполные и слабо аргументированные ответы.
	Неудовлетворительно	Не знает большинство разделов программного материала (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
Умения (п.3 РПД)	Отлично	Умеет исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагать весь программный материал, не затрудняется с ответом на основные и дополнительные вопросы, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
	Хорошо	Грамотно и по существу излагает программный материал (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине). Не допускает существенных упущений и неточностей в ответах на вопросы.
	Удовлетворительно	Допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при изложении программного материала (дидактические единицы,

		предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
	Неудовлетворительно	Допускает существенные ошибки при изложении программного материала (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Отлично	Свободно справляется с задачами и практическими заданиями программного материала (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
	Хорошо	Владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий программного материала (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).
	Удовлетворительно	Испытывает затруднения в выполнении практических заданий программного материала, необходимого для научной и профессиональной деятельности.
	Неудовлетворительно	С большими затруднениями выполняет практические задания программного материала (дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине).

### Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену по иностранному языку

#### Содержание кандидатского экзамена

На кандидатском экзамене аспирант (экстерн) должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

Аспирант (экстерн) должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

**Говорение.** На кандидатском экзамене аспирант (экстерн) должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований.

Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

**Чтение.** Аспирант (экстерн) должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Оцениваются навыки изучающего, а также поискового и просмотрового чтения.

В первом случае оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке.

*Письменный перевод* научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

*Резюме* прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста.

При поисковом и просмотровом чтении оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора.

Оценивается объем и правильность извлеченной информации.

#### *Структура кандидатского экзамена*

1. Чтение вслух и письменный перевод аутентичного текста по специальности (объемом 2500 печатных знаков) с иностранного языка на русский язык. Время на подготовку – 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.

2. Устное реферирование на иностранном языке общенаучного или научно-популярного текста (объемом 2000 печатных знаков) без использования словаря. Время на подготовку – 15 минут.

3. Беседа на иностранном языке на темы, связанные направлением подготовки (отраслью науки) и научной работой аспиранта.

#### *Образцы экзаменационных текстов*

##### *Отрывок для чтения и письменного перевода*

##### *Английский язык*

Organic molecules containing bulky alkyl groups have shown great potential in drug discovery and medicinal chemistry. Sterically demanding alkyl substituents such as adamantyl or *tert*-butyl are often introduced into pharmaceuticals to enhance lipophilicity and/or improve the drug's metabolic stability by shielding adjacent functional groups or reactive sites from enzymatic degradation. Aminoadamantanes themselves have been examined and used as antiviral drugs; however, aryl aminoadamantane derivatives and other anilines based on hindered amines such as **3–5** (Figure 1) remain largely unexplored, presumably due to difficulty in their preparation. Successful strategies that have previously been used to synthesize these bulky anilines employ an electrophilic amination approach. Amines **1** and **3** have been arylated through a titanium-mediated coupling of the corresponding *N*-chloroamines with Grignard reagents. Additionally, there are examples of transition-metal-free amination of arylboroxines and copper-catalyzed amination of organozinc reagents using **3**. Recently, Lalic reported an elegant synthesis of hindered tertiary anilines through the copper-catalyzed coupling of aryl boronic esters with *O*-benzoyl hydroxylamines. While these methods are efficient, the electrophilic amine must be separately prepared, and many of the nucleophiles that are employed are moisture-sensitive. A useful alternative is the palladium-catalyzed C–N cross-coupling—an operationally simple and widely used reaction in both industrial and academic settings. Although advances in ligand design have overcome many challenges, only a few examples of the *N*-arylation of hindered primary amines have been reported. Amines **1** and **2** have been previously cross-coupled with catalysts with either phosphines or *N*-heterocyclic carbenes as supporting ligands. However, most of these reactions require moderate catalyst loadings (1–5 mol %) and elevated temperatures (90–135 °C) and, most importantly, are

limited with regard to the substrate scope. In addition, there are no examples using more hindered and challenging amine substrates such as **3–5**. The availability of a general method to obtain a broad range of hindered anilines by a Pd-catalyzed C–N cross-coupling process is desirable. Herein, we describe the development of two related catalyst systems that demonstrate high activity for the coupling of  $\alpha,\alpha,\alpha$ -trisubstituted primary amines **1–5** with a variety of (hetero)aryl halides.

*(From Journal of American Chemical Society, 2015, 137 (8), pp 3085–3092*

*Rational Ligand Design for the Arylation of Hindered Primary Amines Guided by Reaction Progress Kinetic Analysis*

Paula Ruiz-Castillo<sup>†</sup>, Donna G. Blackmond<sup>‡</sup>, and Stephen L. Buchwald<sup>\*†</sup>

<sup>†</sup> *Department of Chemistry, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139, United States*

<sup>‡</sup> *Department of Chemistry, Scripps Research Institute, La Jolla, California 92037, United States*

## **Немецкий язык**

### **Wasser begünstigt statische Aufladung**

Chicago (USA) - Wenn zwei Stücke aus verschiedenen Kunststoffen sich berühren und schnell wieder getrennt werden, können sich statische Aufladungen bilden. Dieser triboelektrische Effekt war bisher noch nicht im Detail verstanden. Amerikanische Physiker belegten nun mit einem einfachen Experiment, dass Wasser eine zentrale Rolle bei der Erzeugung dieser Aufladungen spielt. Wie sie in der Fachzeitschrift „Physical Review Materials“ berichten, ermöglicht höhere Feuchtigkeit einen verstärkten Austausch von elektrisch geladenen Ionen und unterstützt dadurch die statische Aufladung.

Heinrich M. Jaeger und seine Kollegen vom James Franck Institute der University of Chicago spannten in eine einfache Apparatur zwei Kunststoffstücke von der Größe einer Briefmarke ein. Eines bestand aus Teflon, das andere aus Nylon. Die beiden Materialien unterschieden sich in der Fähigkeit, mit Feuchtigkeit benetzt zu werden: Nylon zeigte sich deutlich hydrophiler, also wasserliebender, als Teflon. Nach jeder Berührung der beiden Stücke bestimmten die Forscher auf beiden Kunststoffstücken die jeweils entstandene statische Aufladung. Bei Raumtemperatur nahm die negative Aufladung auf dem Teflon-Stück erst exponentiell und schnell zu, darauf nach mehreren Kontakten nur noch linear und etwas langsamer. Aufgeheizt auf 80 Grad Celsius zeigte sich ein ähnliches Verhalten. Doch der Übergang von einem schnellen exponentiellen zu einem langsamen linearen Anstieg der negativen Aufladung trat deutlich früher nach nur wenigen Kontakten auf.

Wasser liefert die Begründung für diesen Unterschied. Bei höheren Temperaturen nahm die Feuchtigkeit auf den beiden Kunststoffstücken über eine partielle Verdampfung des Wassers deutlich ab. Diese geringere Feuchtigkeit war nach Aussage der Forscher der wichtigste Grund für die abnehmende statische Aufladung. Denn selbst geringe Wassermengen transportierten bei Raumtemperatur effizient elektrische Ladungen vom hydrophilen Nylon auf das hydrophobe Teflon über die im Wasser vorliegenden Hydroxid-Ionen. Waren die Kunststoffstücke bei höherer Temperatur trockener, konnten sich folglich auch nur noch weniger elektrische Ladungen auf dem Teflon-Stück ansammeln.

Mit ihren Experimenten belegten Jaeger und Kollegen, dass Wasser eine zentrale Rolle bei der Bildung von statischen Kontaktladungen spielt. Aufbauend auf dieser Erkenntnis können sie sich nun ausgeklügelte Maßnahmen vorstellen, um statische Aufladungen beispielsweise in Produktionsprozessen besser zu verhindern. Eine einfache Methode etwa wäre es, die Luftfeuchtigkeit in Fabriken drastisch zu senken.

*(Wissenschaft aktuell, 30. August 2019, Von Jan Oliver Löfken*

*[https://www.wissenschaft-aktuell.de/artikel/Wasser\\_beguenstigt\\_statische\\_Aufladung1771015590742.html](https://www.wissenschaft-aktuell.de/artikel/Wasser_beguenstigt_statische_Aufladung1771015590742.html))*

*Отрывок для устного реферирования*

**Английский язык**

While the results with **P4** were promising, relatively high temperatures (100–120 °C) and catalyst loadings (1–3 mol %) were required for the reaction to reach completion. To design an improved catalyst system, we set out to qualitatively explore the reaction rate dependence on each substrate using reaction progress kinetic analysis (RPKA). As described by Blackmond, RPKA is a simple, systematic method to obtain a complete picture of a reaction's kinetic profile from a limited number of experiments performed under synthetically relevant conditions. This method has been successfully used in a number of laboratories to elucidate the reaction mechanism of various catalytic processes. The key parameter utilized in RPKA is “excess”, which refers to the difference between the initial concentrations of the two reactants (eq1), and the kinetic information is obtained from reactions run under “different excess” conditions.

$$[\text{excess}] = [\text{amine}]_0 - [\text{aryl halide}]_0 \quad (1)$$

We chose the model reaction between aryl chloride **6** and amine **3** for our kinetic analysis using precatalyst **P4**. To broaden the study, we also explored the reaction with the corresponding aryl bromide **12**. The reactions were monitored in situ by reaction calorimetry along with GC analysis to support the calorimetry results. The reaction rate progress over time profiles for both aryl halides are shown together in Figure 2. It is immediately apparent that the shape of the curves is different for each aryl halide and that the reaction for ArBr is notably faster than that for ArCl. These observations suggest that the nature of the aryl halide plays a key role in the kinetics of the reaction. Following the RPKA method, the data may be replotted as rate vs [substrate] to determine the rate orders of each substrate.

Figure 3 shows the rate vs [ArCl] plot for the two different excess experiments shown in Figure 2 over the range of ArCl concentrations common to both reactions. At any given value of [ArCl], the concentration of amine is different for the two kinetic profiles, as illustrated by the dashed line (when [ArCl] = 0.3 M, [amine] = 0.8 and 0.3 M for the blue and red curves, respectively). An overlay of the curves at different amine concentrations indicates that the rate is independent of the concentration of amine for this range of concentrations. This behavior was unexpected given the steric encumbrance of **3**, which we initially predicted to bind to the Pd(II) center with difficulty and therefore be involved in the rate-determining step. However, the linear decay of the curves indicates that the reaction has a positive order in [ArCl] and that oxidative addition is (at least partially) rate-determining. The fact that the reactions reached different maximum rates when starting at different ArCl concentrations (Figure 2) provides additional evidence for a positive order in aryl halide (since the maximum rates do not differ by a factor of 2, the order in ArCl is fractional). The use of a ligand (**L4**) with phenyl groups as the phosphine substituents could explain the relatively slow rate of oxidative addition (computational evidence suggests that **L2** has a higher energy barrier than its alkyl analogue **L1** for this step).

(From *Journal of American Chemical Society*, 2015, 137 (8), pp 3085–3092

*Rational Ligand Design for the Arylation of Hindered Primary Amines Guided by Reaction Progress Kinetic Analysis*

Paula Ruiz-Castillo<sup>†</sup>, Donna G. Blackmond<sup>‡</sup>, and Stephen L. Buchwald<sup>\*†</sup>

<sup>†</sup> Department of Chemistry, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139, United States

<sup>‡</sup> Department of Chemistry, Scripps Research Institute, La Jolla, California 92037, United States)

## Немецкий язык

### Magnesium leichter verformen

Magnesium ist deutlich leichter als Stahl und Aluminium. Daher ist das Leichtmetall für den Bau sparsamerer Flugzeuge und Autos sehr begehrt. Doch um passende Bleche aus Magnesium zu formen, sind bisher mehrere energieintensive und kostspielige Prozessschritte nötig. Eine bessere Verformbarkeit hat nun eine internationale Forschergruppe im Blick. Wie sie in der Fachzeitschrift „Science“ berichten, konnten sie die für die Formbarkeit wichtige Verschiebung von

Атомы в магний-кристаллической решетке точно анализировать. Их результаты имеют потенциал, который позволяет производить более легкие детали из магния радикально упрощая.

Листы из алюминия можно почти без усилий изгибать в любую форму. Причина кроется в кубической, кубической кристаллической структуре металла. Атомы магния выстраиваются в кубической решетке – кристаллическая элементарная ячейка похожа на ствол с шестигранной площадью. При пластическом, то есть постоянном деформировании изменяется кристаллическая решетка, атомы находят новые места и так называемые дислокации образуются. В кубической структуре алюминия это легко сделать многими способами, в кубической структуре магния возможности для дислокаций ограничены. Именно такое поведение исследовал сейчас Бо-Ю Лиу из университета Цяотун в Си'ане совместно с коллегами из Австралии и США точнее.

Для своих исследований исследователи выбрали очень маленькие, почти один микрон толщиной магний-монокристаллы. Эти образцы деформировали и наблюдали изменения кристаллической структуры с помощью электронного микроскопа. В отличие от предыдущих предположений показали атомы в магнийкристалле удивительную подвижность. Вдоль двух уровней кристаллической решетки – из-за их формы пирамидальной – образовались те, которые необходимы для пластического деформирования дислокации. Явно более крупные магнийобразцы показывают такое поведение совсем не. Чем меньше кристалл из магния тем лучше он выдерживает при постоянной стабильности деформации.

Теперь надеются Лиу и коллеги, на основании своих результатов найти способ, чтобы и более крупные магнийобразцы, если не совсем листы легче деформировать можно. Для этого необходимо, чтобы подвижность атомов вдоль пирамидальных уровней также в крупных магнийкристаллах сохранялась. Другие эффекты при деформации, которые приводят к разрыву магнийобразцов, должны быть параллельно подавлены. Дальнейшие работы могут показать, с помощью каких методов можно перенести пластичность мелких кристаллов на крупные магнийобразцы. Если этот шаг удастся, то можно дождаться более легкие самолеты и автомобили с соответствующим меньшим потреблением топлива.

*(Наука сегодня, 08. июля 2019, от Яна Оливера Лёфкена*

*[https://www.wissenschaft-aktuell.de/artikel/Magnesium\\_leichter\\_verformen1771015590721.html](https://www.wissenschaft-aktuell.de/artikel/Magnesium_leichter_verformen1771015590721.html))*

### **Перечень вопросов для устной беседы по направлению подготовки**

1. Стартовые позиции молодого ученого:
  - образование;
  - область исследования;
  - научный руководитель;
  - перспективы исследования.
2. Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.
3. Мировые научные достижения по направлению подготовки аспиранта.
4. Крупные мировые научные (учебные) центры в России и за рубежом.
5. Работа с источниками научной информации по направлению подготовки аспиранта. Международное сотрудничество в научной сфере. Представление результатов исследования (научный семинар, конференция, конгресс).

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

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

**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 студентов 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.

*Лекции* по дисциплине «Иностранный язык» решают следующие задачи:

- изложить основной материал программы курса;
- развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебниками и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать прерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.

Целью *практических занятий* является:

- закрепление теоретического материала, рассмотренного на лекциях,
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных на лекциях и 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 опроса, уточняющих вопросов, беседы, проверяя уровень и качество усвоения предшествующего материала.

Текущий контроль предназначен для проверки качества формирования компетенций, уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками. Выполнение заданий текущего контроля оценивается по двухбалльной шкале: «аттестовано», «не аттестовано».

### ***Рекомендации по оцениванию заданий текущего контроля:***

*Рекомендации по оцениванию устного опроса по темам дисциплины.*

Оценки «**аттестован**» заслуживает аспирант, устный ответ которого:

- соответствует нормам изучаемого языка в научной сфере устного общения в пределах программных требований;
- логично и целостно в смысловом и в структурном отношении выражает точку зрения по обсуждаемым вопросам;
- демонстрирует готовность использовать современные методы научной коммуникации на иностранных языках.

Оценка «**не аттестован**», выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

*Рекомендации по оцениванию письменного опроса (тестового задания).*

На выполнение тестового задания аспиранту отводится 20 минут. Предлагается выбрать один правильный ответ из предложенных блоков ответов.

*Критерии оценки результатов письменного опроса*

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Отлично	80-100 % правильных ответов
Хорошо	60-79 % правильных ответов
Удовлетворительно	40-59 % правильных ответов
Неудовлетворительно	39 % и меньше правильных ответов

**Методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов**

Настоящие методические указания имеют целью помочь аспиранту в его самостоятельной работе:

- развивать практические навыки правильного чтения и перевода оригинальной литературы на иностранном языке с целью освоения зарубежного информационного пространства в научно-профессиональном контексте (в соответствии с научной специальностью);

- совершенствовать навыки оформления информации, полученной из иноязычных источников в виде реферата/аннотации с целью применения в научно-исследовательской работе.

Самостоятельная работа аспиранта по дисциплине «Иностранный язык» включает в себя следующие виды работы с аутентичными научными текстами: чтение статьи устный перевод письменный перевод реферирование прочитанной статьи, подготовка словаря терминов по специальности.

Вышеперечисленные виды работы представляют собой внеаудиторную работу аспирантов с аутентичными источниками информации по соответствующим научным специальностям, а именно: с газетами, журналами, сайтами. В процессе выполнения заданий развиваются общие (умение получать информацию в зависимости от речевой задачи) и частные (к примеру, умение вычленять главное, находить ключевые предложения, умение интерпретировать, понимать подтекст, смысловое содержание, составлять свое собственное отношение к прочитанному) навыки.

В соответствии с Порядком проведения кандидатских экзаменов (СТО-2.12.11), для допуска к сдаче кандидатского экзамена предлагается следующее распределение объема самостоятельной работы аспирантов:

1) прочитать и перевести литературу на иностранном языке по научной специальности – не менее 150 000 печатных знаков;

2) выполнить устное реферирование статей по научной специальности аспиранта на английском языке, не менее 10 источников – не менее 150 000 печатных знаков;

3) оформить папку аспиранта, которая включает:

- копию оригинального научного текста по специальности (научному направлению) объемом не менее 15 000 печатных знаков;

- перевод на русский язык этого текста в печатном виде;

- словарь терминов по специальности (научному направлению), выполненный в письменном виде от руки, который включает слово (словосочетание), транскрипцию (кроме немецкого языка), перевод объемом не менее 300 слов;

- список прочитанной и использованной литературы (не менее 10 источников).

Для развития навыков чтения научной литературы необходимо усвоить правила произношения и чтения (при необходимости повторить вводный фонетический курс).

Необходимо регулярно выполнять соответствующие упражнения, направленные на развитие навыков точности чтения научных терминов и совершенствования навыков разных видов чтения оригинальной научной литературы.

Работая над текстом, следуйте указаниям:

1. Выписывайте и запоминайте в первую очередь строевые слова.  
2. Перед тем как выписывать слово и искать его значение в англо-русском словаре, следует установить, какой частью речи оно является.

3. Выписывая слова, отбрасывайте окончания и находите исходную (словарную) форму слова, т.е. для имен существительных – форму общего падежа единственного числа; для прилагательных и наречий – форму положительной степени; для глаголов – неопределенную форму (инфинитив).

4. Для более эффективной работы со словарем необходимо ознакомиться по предисловию с построением данного словаря и с принятой в нем системой условных обозначений.

5. Помните, что в каждом языке слово может иметь несколько значений. Отбирая в словаре подходящее по значению русское слово, следует исходить, прежде всего, из его грамматической функции, а также учитывать его значение в данном контексте.

Следует помнить также некоторые особенности перевода с английского языка на русский язык.

В текстах научно-профессиональной направленности английские словосочетания часто передаются одним русским словом:

Post-graduate course – аспирантура

raw materials - сырье

the members of a jury—присяжные

Иногда при переводе с английского языка на русский язык приходится применять описательный перевод и передавать значение английского слова с помощью нескольких русских слов. Например:

а) существительные:

characteristics – характерные особенности

necessities – предметы первой необходимости

output – выпуск продукции

б) глаголы:

to average – составлять, равняться в среднем

to enable – давать возможность

в) наречия:

increasingly—во все возрастающих размерах

mainly=chiefly—главным образом

Чтение научных статей с их последующим переводом относится к изучающему чтению, которое предполагает полное и точное понимание основных научных терминов, осмысление и запоминание прочитанного, умение ставить вопросы к основной и второстепенной информации, умение раскрывать причинно-следственные связи. Проверка понимания текста такого типа осуществляется с помощью:

- перевода части текста, либо всего текста в зависимости от вида перевода (устного или письменного);

- постановки вопросов к тексту.

Самостоятельная работа аспирантов над научными статьями для реферирования относится к просмотровому чтению с пониманием основного содержания. Данный вид деятельности позволяет развивать определенные знания и умения: знание структурно-композиционных особенностей текста, умение подбирать и группировать информацию по определенным признакам, умение находить нужные факты, абзацы, фрагменты текста, требующие подробного изучения.

Проверка реферирования научной статьи профессиональной направленности проводится с помощью:

- алгоритма реферирования иноязычной статьи научного характера;
- понимания ключевых слов.

### ***Рекомендации по оцениванию самостоятельной работы***

Оценка «аттестован», выставляется аспиранту, выполнившему:

- 1) перевод литературы на иностранном языке по научной специальности в объеме не менее 150 000 печатных знаков;
- 2) устное реферирование статей по научной специальности на иностранном языке, включающих не менее 10 источников, в объёме 150 000 печатных знаков.

Оценка «не аттестован» выставляется аспиранту, не выполнившему вышеуказанные требования в полном объеме.

## **Методические указания по реферированию статей научного характера**

### ***Алгоритм реферирования на английском языке***

#### **I. INTRODUCTION**

1.1 In its issue of ... (дата)... the newspaper (magazine) "... (название газеты, журнала)...." carries an (interesting) article about.....

1.2 In its issue of ... (дата).... the newspaper (magazine) "... (название газеты, журнала)..." carries an (interesting) interview of ... (чьё?)... given to ... (кому?)...

2. Number ... (№).... of the newspaper (magazine) "... (название газеты, журнала)...." gives (a lot of) space to the problem of .....

3. The article under study (consideration / discussion / analysis) was published (appeared) in the newspaper (magazine) "... (название газеты, журнала)...."

4. The article is headlined (entitled) "... (название статьи)...."

5.1 The September issue of "... (название газеты, журнала)...." carries an article about .....

5.2 "... (название газеты, журнала)..." is running a story about .....

#### **II. AN ARTICLE AS A WHOLE.**

1. The key-note (главная мысль, лейтмотив) of the article is (that) .....

2.1 The article touches upon (highlights/ brings to the forefront/ places in the forefront/ lime-lights/ tackles) the question of / the problem(s) of .....

2.2 In his story the author touches upon (highlights/ brings to the forefront/ places in the fore-front/ limelights/ tackles) a burning issue of today: .....

2.3 In his story the author touches upon (highlights/ brings to the forefront/ places in the fore-front/ limelights/ tackles) the problem(s) of .....

3. The problems of / the matters of ... (чего?)... are in the limelight in this article devoted to

4. The article deals with a topical issue of today: .....

with a question of paramount importance (первостепенной важности): .....

with a burning problem (с животрепещущей, насущной проблемой): .....

with an urgent problem: .....

with a controversial question: .....

with one of the eternal questions: .....

with some debatable matters / questions / points: .....

5. The author speaks at length about .....

6. The author addresses himself to the problem(s) of / the matters of / the issue of ... (чего?)...

7. The problem addressed to in the article is that of ... (чего?)....

8. The author / The article lays stress (emphasis) on the problem of / on the solution of... (чего?) ... / on the steps to be taken towards ... (в направлении чего?)....

9.1. The author's argument is based on ... (the facts/ ideas/ information/ figures/ data etc.)....

9.2. The author's reasoning is supported by... (the facts/ ideas/ information/ figures/ data etc.)....

10. The author's position is justified by .... (the facts/ ideas/ information/ figures/ data etc.)....

11. The author builds his argument around ... (the facts/ ideas/ information/ figures/ data etc.)....

### III. MONITORING THE STRUCTURE OF AN ARTICLE.

1.1. The article opens in a general statement:.....

1.2. The author says that .....

1.3. The article opens in a discussion of.....(чего?).....

in a description of .. ...(чего?).....

in an argument for ...(в пользу чего?).....

in an argument against ...(против чего?).....

in an account of .....(с перечисления чего? / с отчета о чем?).....

2.1 The author begins by describing the causes of ...(целей чего?).....

2.2 The author begins by outlining the prospects of ...(перспектив чего?).....

2.3 The author begins by putting forward (с выдвижения) an idea of ...(чего?).....

2.4 The author begins by putting forward an explanation for .....

3. At the beginning of the article the author ...(presents / shows / introduces / depicts / mentions / touches upon , etc.).....

4. The author goes on to say that .....

5. Further on the author presents / shows / introduces / depicts / mentions / touches upon , etc....

6. After that the article presents / shows / introduces / depicts / mentions / touches upon , etc.....

7. The author then moves on to ...(к чему?)....

8. The author then hands over to an expert in ...(сфера деятельности)..... (who explains that.....)

9. To continue his story, the author brings in "man on street" who says that.....

10. In conclusion the author presents / shows / introduces / depicts / mentions / brings , etc....

11. The author draws a conclusion saying that .....

12. The article ends in ...(чем?).....

13. Summing it up the author says / asserts that .....

14. In the closing paragraph the author describes / mentions / presents / considers / brings , etc...(что?).....

### IV. MONITORING THE LINE OF REASONING.

1 .The article weighs advantages and disadvantages of .... (чего?).....

2. The author considers both pros and cons of ... (чего?).....

3. The author is balancing arguments. On the one hand ....., on the other hand .....

4. In his argument the author opposes (противостоит)... (чему?)...

### V. INTERPRETING.

1. The headline admits of several interpretations. First (во-первых), .....Second (во-вторых),....

2. This (sort of) statement implies / suggests that .....

3. Perhaps, the author assumes that .....

4.1. The reader can infer from this headline that .....

4.2. The reader can infer from this statement what is the author's attitude to ...(к чему?).....

4.3. The reader can infer from this paragraph how the author sees the solution of ....(решение чего?)....

5. Judging by this headline (statement / paragraph / conclusion) the author is sceptical / optimistic about ....

6.1. The author's attitude appears to be ambivalent (and) .....

6.2. The author's position (standpoint) strikes me as.... (производит впечатление какой?) .....

### VI. ASSESSING AN ARTICLE.

1.1. I find it an interesting (informative) article which (can) .....

1.2. I find it a controversial question, because .....

1.3. I find it an illuminative [i'luminətiv] (поучительная) idea, as (так как).....

2. The article arouses / excites / awakes (вызывает, пробуждает) interest in .....(к чему?).....

а) клише, начинающие работу и вводящие главную тему:

Der Hauptgedanke dieses Artikels ...,

Das Buch besteht aus ...,

Der Text (Artikel) gibt Auskunft (Information) über ...,

In diesem Text geht es um ...,

в) клише, оформляющие основную мысль произведения:

Der Autor behandelt ... und untersucht ...,

Der Autor analysiert die Kernfragen ...,

Das Hauptanliegen des Buches (Textes) ist ...,

Der Autor setzt sich für ... ein,

Der Autor weist überzeugend nach, daß ...,

Der Autor polemisiert gegen (A.) ...,

In diesem Artikel wird eine Darstellung ... gegeben,

Der Text bringt eine Darstellung ...,

с) клише, оформляющие выводы, к которым приходит автор первичного документа:

Der Autor zieht Schlußfolgerungen aus ...,

Zum Schluß soll noch ausgesprochen werden ...,

Der Text ist durch (A.) ... gekennzeichnet,

Der Text enthält neue Ergebnisse (Resultate) über .....,

Ausgehend von der Analyse, kommt der Autor zum

Schluß ...,

Ausgehend von der Analyse, kann man also von ...

sprechen,

Man kann also sagen, daß ...,

Der Inhalt des Textes beweist ...,

Zum Abschluß soll noch ausgesprochen werden, daß ...

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

### **Методические рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену**

#### **Общие положения**

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

– Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»,

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.10.2007 г. №274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»,

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;

– Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,

– СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Кандидатский экзамен по иностранному языку сдается по программе, соответствующей той отрасли науки, к которой относится тема диссертации (согласно действующей номенклатуре специальностей научных работников) на кафедре иностранных языков.

Цель кандидатского экзамена- установить уровень готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; установить уровень готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных научно-образовательных задач.

Условием допуска к кандидатскому экзамену является представление аспирантом папки на кафедру, принимающую экзамен, не позже чем за 10 дней до начала сессии и включает в себя:

- 1) копию оригинального научного текста по специальности (научному направлению) объемом не менее 15 000 печатных знаков;
- 2) перевод на русский язык этого текста в печатном виде;
- 3) словарь терминов по специальности (научному направлению), выполненный в письменном виде от руки, который включает слово (словосочетание), транскрипцию (кроме немецкого языка), перевод объемом не менее 300 слов;
- 4) список прочитанной и использованной литературы (не менее 10 источников).

К кандидатскому экзамену по иностранному языку допускается аспирант, выполнивший требования к представлению папки аспиранта в полном объеме. Преподаватель, проверяющий папку, ставит на ней отметку «допущен к сдаче кандидатского экзамена».

Кандидатский экзамен по иностранному языку включает в себя:

1. Чтение вслух и письменный перевод аутентичного текста по специальности (объемом 2500 печатных знаков) с иностранного языка на русский язык. Время на подготовку – 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.

2. Устное реферирование на иностранном языке общенаучного или научно-популярного текста (объемом 2000 печатных знаков) без использования словаря. Время на подготовку – 15 минут.

3. Беседа на иностранном языке на темы, связанные направлением подготовки (отраслью науки) и научной работой аспиранта.

Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

## **Содержание программы**

Изучение иностранных языков в вузе является неотъемлемой составной частью подготовки специалистов различного профиля, которые в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта должны достичь уровня владения иностранным языком, позволяющего им продолжить обучение и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде.

Раздел 1. Современные технологии научной коммуникации на иностранном языке. Мировые научные достижения.

Раздел 2. Особенности подготовки аспирантов в России и за рубежом. Крупные мировые научные (учебные) центры.

Раздел 3. Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.

Раздел 4. Стартовые позиции молодого ученого:

- образование;
- область исследования;
- научный руководитель;
- перспективы исследования.

Составление резюме.

Раздел 5. Научный текст по направлению подготовки: особенности перевода, реферирование и аннотирование. Работа с источниками научной информации.

Раздел 6. Международное сотрудничество в научной сфере. Международный научный семинар (конференция, конгресс). Представление результатов исследования

### **Требования по видам речевой коммуникации**

**Говорение.** К концу обучения аспирант (экстерн) должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.

**Аудирование.** Аспирант (экстерн) должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

**Чтение.** Аспирант (экстерн) должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (экстерн) должен овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое).

**Письмо.** Аспирант (экстерн) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

#### **Языковой материал**

##### **1. Виды речевых действий и приемы ведения общения.**

При отборе конкретного языкового материала необходимо руководствоваться следующими функциональными категориями:

- 1.1. Передача фактуальной информации:
  - средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.
- 1.2. Передача эмоциональной оценки сообщения:
  - средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.
- 1.3. Передача интеллектуальных отношений:
  - средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.
- 1.4. Структурирование дискурса:
  - оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.;
  - владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д.

##### **2. Фонетика.**

Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

##### **3. Лексика.**

К концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический запас аспиранта (экстерна) должен составить не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности.

#### **4. Грамматика.**

##### ***Английский язык.***

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (*be + инф.*) и в составном модальном сказуемом; (оборот «*for + smb. todosmth.*»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме *Continuous* или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (*that(of), those(of), this, these, do, one, ones*), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (*as ... as, notso ... as, the ... the*).

##### ***Немецкий язык.***

Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с *zu* в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции *sein* и *haben + zu + infinitiv*. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции *sein + PartizipII* (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив). Сочетания с послелогом, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.

### **Требования к допуску к сдаче кандидатского экзамена**

Прием кандидатских экзаменов по иностранному языку осуществляется при представлении специального допуска.

Для допуска к сдаче кандидатского экзамена аспирантов необходимо:

- выполнить письменный перевод на русский язык оригинального научного текста по специальности – не менее 15 000 печатных знаков;
- осуществить устное реферирование статей по научной специальности аспиранта на иностранном языке – не менее 150 000 печатных знаков;
- прочитать и перевести литературу на иностранном языке по научной специальности – не менее 150 000 печатных знаков;
- подготовить словарь терминов по специальности (научному направлению), выполненный в письменном виде от руки, который включает слово (словосочетание), транскрипцию (кроме немецкого языка), перевод – не менее 300 единиц;

Выполненная работа оформляется в виде папки аспиранта, которая включает в себя:

- 1) копию оригинального научного текста по специальности объемом не менее 15 000 печатных знаков;
- 2) перевод на русский язык этого текста в печатном виде;
- 3) словарь терминов по специальности (научному направлению), выполненный в письменном виде от руки, который включает слово (словосочетание), транскрипцию (кроме немецкого языка), перевод объемом не менее 300 слов;
- 4) список прочитанной и использованной литературы, в том числе словари.

### **Содержание и структура кандидатского экзамена**

На кандидатском экзамене аспирант (экстерн) должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

Аспирант (экстерн) должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

**Говорение.** На кандидатском экзамене аспирант (экстерн) должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований.

Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

**Чтение.** Аспирант (экстерн) должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Оцениваются навыки изучающего, а также поискового и просмотрового чтения.

В первом случае оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке.

*Письменный перевод* научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

*Резюме* прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста.

При поисковом и просмотровом чтении оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора.

Оценивается объем и правильность извлеченной информации.

### **Структура кандидатского экзамена**

1. Чтение вслух и письменный перевод аутентичного текста по специальности (объемом 2500 печатных знаков) с иностранного языка на русский язык. Время на подготовку – 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.

2. Устное реферирование на иностранном языке общенаучного или научно-популярного текста (объемом 2000 печатных знаков) без использования словаря. Время на подготовку – 15 минут.

3. Беседа на иностранном языке на темы, связанные направлением подготовки (отраслью науки) и научной работой аспиранта.

## **Методические указания к программе кандидатского экзамена по иностранному языку**

**Учебные цели.** Основной целью изучения иностранного языка аспирантами (экстерна) всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (экстерна),
- вести беседу по специальности.

В задачи аспирантского курса «иностраннный язык» входит совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации.

**Обучение видам речевой коммуникации.** Обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Управление процессом усвоения обеспечивается четкой постановкой цели на каждом конкретном этапе обучения. В данном курсе определяющим фактором в достижении установленного уровня того или иного вида речевой коммуникации является требование профессиональной направленности практического владения иностранным языком.

**Чтение.** Совершенствование умений чтения на иностранном языке предполагает овладение видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. *Просмотровое* чтение имеет целью ознакомление с тематикой текста и предполагает умение на основе извлеченной информации кратко охарактеризовать текст с точки зрения поставленной проблемы. *Ознакомительное* чтение характеризуется умением проследить развитие темы и общую линию аргументации автора, понять в целом не менее 70% основной информации. *Изучающее* чтение предполагает полное и точное понимание содержания текста.

В качестве форм контроля понимания прочитанного и воспроизведения информативного содержания текста-источника используются в зависимости от вида чтения: ответы на вопросы, подробный или обобщенный пересказ прочитанного, передача его содержания в виде перевода, реферата или аннотации. Следует уделять внимание тренировке в скорости чтения: свободному беглому чтению вслух и быстрому (ускоренному) чтению про себя, а также тренировке в чтении с использованием словаря. Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать иностранный текст по специальности.

Свободное, зрелое чтение предусматривает формирование умений вычленять опорные смысловые блоки в читаемом, определять структурно-семантическое ядро, выделять основные мысли и факты, находить логические связи, исключать избыточную информацию, группировать и объединять выделенные положения по принципу общности, а также формирование навыка языковой догадки (с опорой на контекст, словообразование, интернациональные слова и др.) и навыка прогнозирования поступающей информации.

**Аудирование и говорение.** Умения аудирования и говорения должны развиваться во взаимодействии с умением чтения.

Основное внимание следует уделять коммуникативной адекватности высказываний монологической и диалогической речи (в виде пояснений, определений, аргументации, выводов, оценки явлений, возражений, сравнений, противопоставлений, вопросов, просьб и т.д.).

К концу курса аспирант (экстерн) должен владеть:

- умениями монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного и неподготовленного высказывания по темам специальности и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);
- умениями диалогической речи, позволяющими ему принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью.

**Перевод.** Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной язык используется как средство овладения иностранным языком, как прием развития умений и навыков чтения, как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания. Для формирования некоторых базовых умений перевода необходимы сведения об особенностях научного функционального стиля, а также по теории перевода: понятие перевода; эквивалент и аналог; переводческие трансформации; компенсация потерь при переводе; контекстуальные замены; многозначность слов; словарное и контекстное значение слова; совпадение и расхождение значений интернациональных слов («ложные друзья» переводчика) и т.п.

**Письмо.** В данном курсе письмо рассматривается не только как средство формирования лингвистической компетенции в ходе выполнения письменных упражнений на грамматическом и лексическом материале. Формируются также коммуникативные умения письменной формы общения, а именно: умение составить план или конспект к прочитанному, изложить содержание прочитанного в письменном виде (в том числе в форме резюме, реферата и аннотации), написать доклад и сообщение по теме специальности аспиранта (экстерна) и т.п.

**Работа над языковым материалом.** Овладение всеми формами устного и письменного общения ведется комплексно, в тесном единстве с овладением определенным фонетическим, лексическим и грамматическим материалом.

Языковой материал должен рассматриваться не только в виде частных явлений, но и в системе, в форме обобщения и обзора групп родственных явлений и сопоставления их.

**Фонетика.** Продолжается работа по коррекции произношения, по совершенствованию произносительных навыков при чтении вслух и устном высказывании. Первостепенное значение придается смыслоразличительным факторам:

- интонационному оформлению предложения (деление на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильная расстановка фразового и в том числе логического ударения, мелодия, паузация);
- словесному ударению (в двусложных и в многосложных словах, в том числе в производных и в сложных словах; перенос ударения при конверсии);
- противопоставлению долготы и краткости, закрытости и открытости гласных звуков, назализации гласных (для французского языка), звонкости (для английского языка) и глухости конечных согласных (для немецкого языка).

Работа над произношением ведется как на материале текстов для чтения, так и на специальных фонетических упражнениях и лабораторных работах.

**Лексика.** При работе над лексикой учитывается специфика лексических средств текстов по специальности аспиранта (экстерна), многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии.

Аспирант (экстерн) должен знать употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения.

Необходимо знание сокращений и условных обозначений и умение правильно прочитать формулы, символы и т.п.

Аспирант (экстерн) должен вести рабочий словарь терминов и слов, которые имеют свои оттенки значений в изучаемом подязыке.

**Грамматика.** Программа предполагает знание и практическое владение грамматическим минимумом вузовского курса по иностранному языку. При углублении и систематизации знаний грамматического материала, необходимого для чтения и перевода научной литературы по специальности, основное внимание уделяется средствам выражения и распознавания главных членов предложения, определению границ членов предложения (синтаксическое членение предложения); сложным синтаксическим конструкциям, типичным для стиля научной речи: оборотам на основе неличных глагольных форм, пассивным конструкциям, многоэлементным определениям (атрибутивным комплексам), усеченным грамматическим конструкциям (бессоюзным придаточным, эллиптическим предложениям и т.п.); эмфатическим и инверсионным структурам; средствам выражения смыслового (логического) центра предложения и модальности. Первостепенное значение имеет овладение особенностями и приемами перевода указанных явлений.

При развитии навыков устной речи особое внимание уделяется порядку слов как в аспекте коммуникативных типов предложений, так и внутри повествовательного предложения; употреблению строевых грамматических элементов (местоимений, вспомогательных глаголов, наречий, предлогов, союзов); глагольным формам, типичным для устной речи; степеням сравнения прилагательных и наречий; средствам выражения модальности.

**Учебные тексты.** В качестве учебных текстов и литературы для чтения используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза (научного учреждения), по узкой специальности аспиранта (экстерна), а также статьи из журналов, издаваемых за рубежом.

Для развития навыков устной речи привлекаются тексты по специальности, используемые для чтения, специализированные учебные пособия для аспирантов по развитию навыков устной речи.

Общий объем литературы за полный курс по всем видам работ, учитывая временные критерии при различных целях, должен составлять примерно 600000–750000 печ. знаков (то есть 240–300 стр.). Распределение учебного материала для аудиторной и внеаудиторной проработки осуществляется кафедрами в соответствии с принятым учебным графиком.

### **Критерии оценки кандидатского экзамена**

Экзамен является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания аспиранта, полученные на занятиях и самостоятельно. На проведение экзамена отводятся часы занятий по расписанию.

Сдаче экзамена предшествует работа аспиранта на лекционных, семинарских занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета.

Отсутствие аспиранта на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения аспиранта к экзамену.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды Интернет.

Оценка результатов обучения по дисциплине во время кандидатского экзамена проводится по 5-балльной системе оценивания.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе вопросы билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество ошибок. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если аспирант продемонстрировал неполные знания при ответе на вопросы билета с существенными неточностями. Показал неуверенные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если аспирант выполнил задания билета с небольшими неточностями. Показал в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками, применение навыков полученных знаний и умений в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. При ответах на дополнительные вопросы было допущено несколько неточностей.

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если аспирант освоил более 70% учебного материала, т.е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине и способен четко изложить ее суть, выводы, ответить на вопросы. Кроме этого аспирант, претендующий на отличную оценку, должен продемонстрировать аналитическое, нестандартное мышление, креативность и находчивость в ответах на дополнительные, усложненные вопросы преподавателя в рамках изучаемой дисциплины.

**Получение положительных оценок (отлично, хорошо, удовлетворительно) позволяет сделать вывод о сформированности следующих компетенций: УК-3; УК-4; УК-5.**

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор  
по учебно-методической работе

  
Е.В. Коновалова  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Научно-исследовательский семинар  
«Научные исследования в области химических наук»**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая 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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 869;

2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

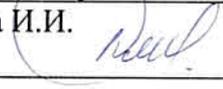
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:  
д-р техн. наук., профессор



В.П. Нехорошев

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра / библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования и научной обработки документов	16.03.2021	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии  
« 16 » марта 2021 года, протокол № 8

И. о. зав. кафедрой,  
канд. хим. наук, доцент

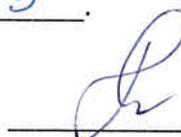


Л.В. Цыро

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института естественных  
и технических наук

« 6 » апреля 2021 года, протокол № 3.

Председатель УС института  
директор ИЕТН, канд. хим. наук, 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 сдаче кандидатского экзамена по научным специальностям направления 04.06.01 «Химические науки».

Научно-исследовательский семинар представляет вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку аспирантов. Он способствует освоению профессиональных компетенций и их компонентов и направлен на приобретение опыта обсуждения и защиты результатов исследования, развитию коммуникативных навыков.

Основными задачами семинара являются:

- развитие практических умений и навыков обмена научной информацией,
- укрепление мотивации к научному труду,
- знакомство аспирантов со спецификой обмена научной информацией в области защиты информации,
- формирование умений выполнения функций научного работника,
- приобретение навыков работы в научном коллективе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

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

Требования к предварительной подготовке аспиранта: для успешного освоения дисциплин аспирант должен иметь глубокие фундаментальные знания и умения в области химических наук.

Предшествующими для изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук» являются знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами:

- при изучении дисциплин базовой части, направленными на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов – «Иностранный язык», «История и философия науки»;
- при изучении обязательных дисциплин вариативной части – «Педагогика и психология высшей школы»; «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций»;
- при изучении факультативных дисциплин «Информационные технологии в науке и образовании»;
- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

Изучение дисциплины «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук» происходит на основе и в единстве с дисциплинами (модули), в том числе направленными на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов («Физическая химия», «Спектроскопические методы исследований», «Физико-химические методы исследования» или «Высокомолекулярные соединения»), а также:

- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика).

Последующими к изучению дисциплины являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук;

- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Знания, навыки и умения, приобретенные аспирантами в результате обучения по данной дисциплине, имеют широкое и непосредственно прикладное значение для всех последующих этапов научной работы 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 научно-исследовательской деятельности при решении прикладных и научно-исследовательских задач в области химических наук.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

общепрофессиональные

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
методологии и методов теоретических и экспериментальных исследований в области химии, научного аппарата исследования, критериев оценки эффективности исследуемого объекта, этапов проведения эксперимента	составлять план проведения научного исследования, определять содержание научного исследования, обосновывать научный аппарат исследования	выбора и применения методов химического исследования, апробации результатов научного исследования
ОПК-2 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
особенностей проведения эксперимента, статистической обработки и анализа полученных данных по итогам научно-исследовательской работы	внедрять результаты исследований в практику	владения методологией теоретических и экспериментальных исследований
ОПК-3 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
особенностей организации учебного процесса в вузе и	адаптировать и обобщать результаты теоретических	владения методикой статистической обработки

его учебно-методического обеспечения	и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе	данных в программах EXCEL, STATISTICA 10
--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Практ.	Сам. раб.		
1	Методология научных исследований в химических науках	3	16	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, реферат
2	Основные этапы и направления развития физической химии	6	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, аудиторная дискуссия, реферат
3	Современные проблемы получения и исследования перспективных веществ и материалов	4	18	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, аудиторная дискуссия, реферат
4	Современные достижения и проблемы физической химии	3	12	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, реферат, реферат
	<b>Итого</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: *Оценочные средства*)

#### 6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

В учебном процессе будут применяться методы обучения: круглый стол; диспут; деловая игра; тренинг; беседа; подготовка и представление презентаций; аудиторная контрольная работа.

Используемые в учебном процессе средства обучения включают: электронно-библиотечные системы; электронную информационно-образовательную среду Университета; материально-техническое обеспечение; учебно-наглядные пособия; доступ к профессиональным базам данных; лицензионное программное обеспечение.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Диалоговые технологии, тренинговые, компьютерные, дистанционные образовательные технологии.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

1. Пещеров Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пещеров Г.И., Слоботчиков О.Н. – Электрон. текстовые данные. - М.: Институт мировых цивилизаций, 2017. – 312 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77633.html>. – ЭБС «IPRbooks»

2. Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов/ Михалкин Н.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. – 272 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>. – ЭБС «IPRbooks»

3. Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс]: Учебник / Е. Г. Анисимов [и др.]. Москва : Российская таможенная академия, 2014. 278 с. ISBN 978-5-9590-0827-7. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69989.html>. – ЭБС «IPRbooks»

4. Вершинин, В. И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс] / Вершинин В. И., Перцев Н. В.: учебное пособие. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 236 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/115525>. ISBN 978-5-8114-4120-4.

5. Отюцкий, Г.П. Концепции современного естествознания : Учебник и практикум для вузов / Отюцкий Г. П. ; под ред. Кузьменко Г.Н. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2020. – 380 с. (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/450668> (дата обращения: 24.02.2021). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. Пользователей <https://urait.ru/bcode/450668> ISBN 978-5-9916-8255-8 : 939.00

### 8.2. Дополнительная литература

1. Андреев, Григорий Иванович. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст]: учебное пособие для подготовки аспирантов и соискателей различных ученых степеней / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров.— М. : Финансы и статистика, 2004 (Великолук. гор. тип.). – 268, [1] с. : ил., табл. ; 20 . – (В помощь написания диссертации и рефератов). – Библиогр.: с. 262-267. – ISBN 5-279-02517-8 (в обл.)

2. Современные проблемы физической химии : [сборник статей] / Российская академия наук, Институт физической химии [Текст] / [отв. за вып.: Б. Ф. Мясоедов и др.] М. : Граница, 2005. – 695 с. : ил. ; 30 Библиогр. в конце ст. ISBN 5-94691-139-2

3. Валянский, С.И. Концепции современного естествознания : Учебник и практикум для вузов / Валянский С. И. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2020. – 367 с. (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/450361> (дата обращения: 24.02.2021).Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. Пользователей <https://urait.ru/bcode/450361> ISBN 978-5-9916-5885-0 : 909.00

#### 8.2.1. периодические издания (научные журналы)

1. Химия и жизнь XXI век
2. Российский химический журнал (ЖРХО им. Д.И.Менделеева)

#### 8.2.2. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znanium.com](http://www.znanium.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>  
Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция).  
<http://iprbookshop.ru>  
Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».
4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза»  
<http://www.studmedlib.ru>
5. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУЗа»  
<http://www.studentlibrary.ru>  
Правообладатель: ООО «Политехресурс».
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>  
Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

### 3.1. Лицензионное программное обеспечение

Matlab  
MathCAD  
OpenFOAM  
MicrosoftOffice

### 3.2. Современные профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)  
*Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».*
2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)  
(<http://www.eapatis.com>)  
*Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".  
Письмо исх. № 2014-01/29, доступ предоставлен бессрочно.*
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (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.*
4. Электронная библиотека: Библиотека диссертаций : [база данных] / Российская государственная библиотека. - Москва : Российская государственная библиотека, 2003 - Заглавие с титульного экрана. Последняя корректировка: 2020 Доступ предоставлен бессрочно Каталог электронных версий диссертаций открыт для всех пользователей Интернета без пароля с любого компьютера (домашнего, рабочего и т. д.). Просмотр полнотекстовых электронных версий диссертаций возможен только с компьютеров научной библиотеки по логину и паролю. Получить логин и пароль (зарегистрироваться) можно в зале электронных ресурсов научной библиотеки СурГУ.Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>, корпоративная сеть СурГУ, доступ по паролю<http://diss.rsl.ru/>  
Текст (визуальный) : электронный

### 8.5. Международные реферативные базы данных научных изданий

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)  
Правообладатель: НП «НЭИКОН»
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>  
Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».
3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>  
Правообладатель: НП "НЭИКОН". Письмо Исх. № 2014-01/29.
4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>

Правообладатель: ФГБУГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH

*Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный*

5. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

#### 8.6. Информационные справочные системы

Гарант

*Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет". Договор №1/ГС-2011-53-05-11/с от 01.01.2011 г. доступ предоставлен бессрочно.*

КонсультантПлюс

*Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро". Договор об информационной поддержке РДД-10/2019/д18/44 от 18.11.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2024 г.*

#### 8.7. Интернет-ресурсы

1. ВИНТИ (<http://www.viniti.ru>)
2. Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)
4. КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)
5. Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)
6. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/main>
7. Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/>
8. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/?fullversion=1>
9. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>
10. Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/>
11. Официальный сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
12. Официальный сайт Министерства экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://depeconom.admhmao.ru/>
13. Российская национальная библиотека ([http://primo.nlr.ru/primo\\_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true](http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true))
14. УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)
15. Электронная библиотека диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>). *Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».*
16. Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)
17. BIBLIOPHIKA (<http://www.bibliofika.ru/>)
18. MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) (<http://www.mdpi.com/>)

#### 8.8. Методические материалы

1. Научные исследования аспирантов : методические указания по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы

(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет" ; составитель: Е. В. Воронина. Сургут : БУ ВО Сургутский государственный университет, 2020. 1 файл ( 1 096 234 байт). URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/601>.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) для проведения занятий семинарского типа

Лекционная аудитория оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту
2.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
3.	441	Зал иностранной литературы

д) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

## **10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

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**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

## **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.

*Тематика 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.

*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, самостоятельная работа аспиранта позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ОПК-1 (знания, умения)

ОПК-1 (умения, опыт деятельности)

ОПК-3 (умения, опыт деятельности)

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

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Исторические сведения о развитии физической химии.
2. Основные этапы развития физической химии.
3. Развитие квантовой химии, её использование. Расчёты молекул методами молекулярной механики и квантовой химии: специфика и проблемы.
4. Основные направления развития физической химии. Мировые тенденции и место России в успехах физической химии.
5. Методологические основы экспериментальных исследований.

6. Классификация физических методов исследования в химии. История развития физических методов исследования в химии.
7. Современные тенденции развития физических методов исследования в химии.

*Темы рефератов:*

1. Этапы развития физической химии и её перспективы.
2. Проблемы и достижения российской химической науки.
3. Структурные и эволюционные теории как ступени развития химии.
4. Этапы физикализации химии: проникновение физических идей в химию; построение физико-химических теорий; редукция основных разделов химии к физике.
5. Кинетические теории в химии.
6. Сущность и основные положения структурной химии.

*Вопросы для аудиторной дискуссии:*

1. Этапы решения проблемы расчёта структуры молекулы с помощью методов молекулярной динамики и квантовой химии.
2. Этапы физикализации химии: проникновение физических идей в химию; построение физико-химических теорий; редукция основных разделов химии к физике.
3. Проблема функционализации наночастиц металла органическими соединениями различных рядов и возможные направления использования полученных систем.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Создание новых продуктов.
2. Современные тенденции развития физических методов исследования в химии.
3. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.
4. Композиционные материалы на основе органических соединений.
5. Развитие исследования и использование нанобъектов. Функционализация наночастиц.

**Вывод:** устный опрос, реферат, аудиторная дискуссия, самостоятельная работа аспиранта позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ОПК-1 (знания, умения)

ОПК-1 (умения, опыт деятельности)

ОПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

### **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.

*Тематика рефератов:*

1. Становление и развитие нанохимии.
2. Сверхвысокие энергии и сверхнизкие температуры.
3. Сверхвысокие давления и сверхглубокий вакуум.

4. От молекулярной химии – к супрамолекулярной.
5. Супрамолекулярные материалы.

*Вопросы для аудиторной дискуссии:*

1. Полимеры и материалы на их основе. Полимерные полупроводники, проводники и фотопроводники.
2. Полимерные композиционные материалы. Стеклопластики, углепластики, органопластики.
3. Органические металлы. Химические преобразователи солнечной энергии.
4. Нановещества в науке и технике: наноэлектроника, сенсоры, каталитические системы, сверхтвердые, износостойкие, суперпластичные вещества и материалы, защитные покрытия, носители памяти и вещества и материалы другого назначения.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Молекулярные и супрамолекулярные устройства. Супрамолекулярная фотохимия, молекулярные и супрамолекулярные фотонные устройства.
2. Молекулярные и супрамолекулярные электронные устройства.
3. Молекулярные провода, молекулярные магнитные устройства, переключающие устройства, ионные и молекулярные сенсоры.
4. Самосборка и самоорганизация супрамолекулярных систем. Перспективы создания систем, способных эволюционировать.
5. Катализ в органической химии. Межфазный катализ. Ферментативный катализ. Синтез веществ и материалов для современной науки и техники.

**Вывод:** устный опрос, подготовка реферата, аудиторная дискуссия, самостоятельная работа аспиранта позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ОПК-1 (знания, умения)

ОПК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ОПК-3 (умения, опыт деятельности)

#### **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.

*Тематика 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.

*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, самостоятельная работа аспиранта позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ОПК-1 (знания, умения)

ОПК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ОПК-3 (умения, опыт деятельности)

### **Проведение промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет. По результатам промежуточного контроля знаний выставляются оценки:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Зачтено	Уверенные и достаточно полные знания 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. При ответах на вопросы использована основная и дополнительная литература.
	Не зачтено	Неправильный ответ на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.
Умения (п.3 РПД)	Зачтено	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.
	Не зачтено	Отсутствие сформированных умений контролируемого объема программного

		материала, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Зачтено	Уверенное владение навыками 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.
	Не зачтено	Отсутствие владения навыками контролируемого объема программного материала, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

### Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

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 физической химии.
9. Основные этапы развития физической химии.
10. Развитие квантовой химии, её использование в химии. Расчёты молекул методами молекулярной механики и квантовой химии: специфика и проблемы.
11. Мировые тенденции и место России в успехах физической химии.
12. Развитие исследования и использование нанообъектов.
13. Функционализация наночастиц.
14. Композиционные материалы.
15. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.
16. Классификация физических методов исследования в химии. История развития физических методов исследования в химии.
17. Современные тенденции развития физических методов исследования в химии.
18. Проблема вовлечения новых химических элементов в производство материалов.
19. Становление и развитие структурной химии как области химии, изучающей связь свойств веществ с их химическим строением и реакционной способностью.
20. Значение структурной химии для получения веществ и материалов.
21. Наночастица как структурная единица новых веществ и материалов с необычными свойствами.
22. Супермолекулы и супрамолекулярные ансамбли. Молекулярное распознавание.

23. Самоорганизация, саморегуляция и способность к репликации супрамолекулярных систем.
24. Механизма гетерогенного катализа и разработке научных основ подбора катализаторов.
25. Вопросы различной каталитической активности и селективности окисных контактов в модельных реакциях дегидратации и дегидрирования.
26. Состояние адсорбированных молекул и характер их взаимодействия с поверхностью.
27. Проблемы гетерогенного катализа, синтеза адсорбентов физико-химической механики.
28. Химические реакции при низких температурах.
29. Химические методы разделения стабильных изотопов.
30. Изучение и применение каталитических свойств цеолитов.
31. Исследование фазовых превращений при высоких давлениях.

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

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

##### **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 неординарных 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 экономических наук.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

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

*1) Подготовка к семинарским и практическим занятиям.*

При подготовке к семинарским занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На семинарских 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 семинарского 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 законодательно-правовыми документами.

2. Обратит внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.

3. Определить основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в документ.

4. Выяснить, какую часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.

5. Провести работу с незнакомыми терминами и понятиями, для этого надо использовать словари терминов, 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 лекциям и семинарам. 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 семинара, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий 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 семинара и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

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

### **Рекомендации по оцениванию устного опроса, аудиторной дискуссии**

Оценки *«аттестован»* заслуживает обучающийся, при устном ответе которого:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка *«не аттестован»*, выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

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

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по истории и философии науки. 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 философских и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обывденную 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

### 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 оценки «зачтено» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3.**

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор  
по учебно-методической работе



**Е. В. Коновалова**

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Педагогика и психология высшей школы**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая 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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 869;

2) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

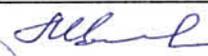
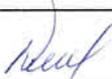
3) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:  
Кандидат педагогических наук, доцент



А.В. Сальков

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	15.03.2021	Л.В. Цыро 
Отдел комплектования и научной обработки документов	15.03.2021	И.И. Дмитриева 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогики профессионального и дополнительного образования « 16 » марта 2021 года, протокол № 8.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой,  
канд. пед. наук, доцент



А.В. Демчук

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естественных и технических наук « 6 » апреле 2021 года, протокол № 3.

Председатель УС,  
к. хим. н., доцент



Ю.Ю. Петрова

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» - формирование у аспирантов педагогических и психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП ВО аспирантуры дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к преподавательской деятельности. Преподавание осуществляется на 1 году обучения во 2 семестре.

Требования к предварительной подготовке аспиранта:

для успешного освоения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» аспирант должен опираться на умения и навыки, полученные при обучении по программам специалитета или магистратуры, а также при освоении дисциплины «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций» по программе аспирантуры.

Дисциплины, практики, научные исследования, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» базируется на знаниях и умениях, полученных в результате освоения дисциплины «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций».

Дисциплины, практики, научные исследования, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как последующее:

приобретенные знания и умения необходимые для освоения дисциплин вариативной части «Дисциплина /дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов», а также для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)и прохождения ГИА.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

универсальные

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши	анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<b>УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме в работе российских и международных исследовательских коллективов	следовать нормам, принятым в научном общении в работе российских и международных исследовательских коллективов с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в работе российских или международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
<b>УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b>		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов	способы выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств, достижение более высокого уровня их развития; приемы и технологии целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач

	профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	
--	----------------------------------------------------------------------	--

профессиональные

<i>ПК-1</i> - способностью владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
теоретические и методологические основы образования, обучения и воспитания личности; основные достижения, проблемы и тенденции развития современного образования	адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе	методологии теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
		Лекц. занятия	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа		
1	Теоретические концепции современного высшего образования, стандарты современной высшей школы.	2	2		14	УК-1,УК-3	Защита реферата. Контроль самостоятельной работы
2	Образовательная среда высшей школы.	2	2		8	УК-1,УК-3	Тестовая работа. Контроль самостоятельной работы
3	Взаимосвязь личностного и профессионального компонента в образовательном процессе в высшей школе.	2	2		10	УК-1,УК-3	Защита реферата. Контроль самостоятельной работы
4	Активизация обучения и научно-исследовательской работы студентов в высшей школе на основе использования	2	2		10	УК-1,УК-3, УК-5, ПК-1	Защита индивидуального творческого задания. Контроль самостоятельной работы

	современных психологических теорий и концептуальных педагогических подходов.						
5	Организационно-педагогические условия образования и воспитания в высшей школе.	2	2		8	УК-1,УК-3	Тестовая работа. Контроль самостоятельной работы
6	Формы и технологии обучения и управления научно-исследовательской деятельностью студентов.	2	2		8	УК-1,УК-3	Защита реферата. Контроль самостоятельной работы
7	Психодиагностика и диагностика учебных достижений, аттестация студентов.	2	2		8	УК-1,УК-3, УК-5, ПК-1	Защита индивидуального творческого задания. Контроль самостоятельной работы
8	Профессиональная деятельность преподавателя высшей школы.	2	2		10	УК-1,УК-3, УК-5, ПК-1	Защита индивидуального творческого задания. Контроль самостоятельной работы
							Контрольная работа
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>76</b>		<b>Зачет</b>

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

*(Приложение к рабочей программе по дисциплине: Оценочные средства)*

### **6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Для проведения занятий, изложения и закрепления материала применяются следующие методы обучения: устный опрос, письменная проверка, тестирование, публичная защита, подготовка и представление презентаций, участие в научно-исследовательской работе; а также средства обучения: электронно-библиотечная система, электронная информационно-образовательная среда Университета, учебно-методические и наглядные пособия.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Модульная технология обучения, технология критериально-ориентированного обучения, технологии проектирования, технология визуализации информации, компьютерные технологии обучения, дистанционные образовательные технологии..

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

1. Шарипов Ф. В.. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ф.В. Шарипов. – М. : Издательская группа «Логос», 2019. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66421.html>.

2. Симонов Валентин Петрович. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : Учебное пособие / Московский государственный областной университет. 1. Москва : Вузовский учебник, 2017. 320 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=112643>.

3. Коротаяева Евгения Владиславовна. Образовательные технологии в педагогическом взаимодействии : Учебное пособие для вузов / Коротаяева Е. В. 2-е изд., пер. и доп. Москва : Юрайт, 2020. 181 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/454660>.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Митрошенков Олег Александрович. Философия в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов / Митрошенков О. А., Ляшенко В. П., Рузавин Г. И. ; под ред. Митрошенкова О.А. 2-е изд. Москва : Юрайт, 2020. 275 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/454578>. Новые источники в ЭК

2. Митрошенков Олег Александрович. Философия в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов / Митрошенков О. А., Ляшенко В. П., Рузавин Г. И. ; под ред. Митрошенкова О.А. 2-е изд. Москва : Юрайт, 2020. 296 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/456059>.

3. Яковлев Сергей Викторович. Тьютор и воспитанник: педагогическое взаимодействие систем ценностей : Монография / Российская академия образования. 2, испр. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. 72 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=350333>.

4. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальностям : Педагогика и психология; Педагогика / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 206 с.

### 8.3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft Office

### 8.4. Современные профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)  
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)  
(<http://www.eapatiss.com>)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)  
Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

4. Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>

### 8.5. Международные реферативные базы данных научных изданий

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)  
Правообладатель: НП «НЭИКОН»
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>  
Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».
3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>  
Правообладатель: НП "НЭИКОН". Письмо Исх. № 2014-01/29.
4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>  
Правообладатель: ФГБУГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH
5. SpringerJournals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

8.6. Информационные справочные системы  
Гарант. Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".  
КонсультантПлюс. Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро". .

#### 8.7. Интернет-ресурсы

1. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://mon.gov.ru>
2. Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
3. Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fasi.gov.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
5. Российский образовательный правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.law.edu.ru>
6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
7. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openet.edu.ru>

#### 8.8. Методические материалы

1. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : методические рекомендации / авт.-сост. М. А. Кобякова. – Сургут : Сургутский государственный университет, 2015. – Режим доступа : [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2611\\_Информационные технологии](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2611_Информационные%20технологии)>.
2. Методология диссертационного исследования : методические рекомендации / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики профессионального и дополнительного образования ; сост.: Ф. Д. Рассказов. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2020. 1 файл (524 825 байт). URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/940>.
3. Рассказов Филипп Дементьевич (доктор педагогических наук; 1950-2020). Методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : учебно-методические рекомендации / Ф. Д. Рассказов ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра теории и методики профессионального образования. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2016. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3761\\_Рассказов\\_Ф\\_Д\\_Методология диссертационного исследования](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/3761_Рассказов_Ф_Д_Методология%20диссертационного%20исследования).

4. Рассказов Филипп Дементьевич (доктор педагогических наук; 1950-2020). Педагогика в модулях : методическое пособие : (учебное пособие для вузов) / Ф. Д. Рассказов ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики профессионального и дополнительного образования. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2020. 1 файл (1 515 970 байт). URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/957>.

5. Рассказов Филипп Дементьевич (доктор педагогических наук; 1950-2020). Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : (учебно-методические рекомендации) / Ф. Д. Рассказов ; Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет". Сургут : Сургутский государственный университет, 2015. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2502\\_Педагогика и психология высшей школы](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2502_Педагогика%20и%20психология%20высшей%20школы).

6. Педагогика и психология высшей школы : методические рекомендации / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики профессионального и дополнительного образования ; сост.: Ф. Д. Рассказов. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2020. 1 файл (397 821 байт). URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/941>.

7. Рассказов Филипп Дементьевич (доктор педагогических наук; 1950-2020). Психология в модулях : методическое пособие / Ф. Д. Рассказов ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики профессионального и дополнительного образования. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2020. 1 файл (1 402 872 байт). URL: <https://elib.surgu.ru/local/umr/958>.

8. Насырова, Эльмира Фанилевна (доктор педагогических наук; 1966- ). Технология подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Ф. Насырова, Ф. Д. Рассказов ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра педагогики профессионального и дополнительного образования. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2018. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5723>.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) для проведения занятий лекционного типа

Лекционная аудитория № 424 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения занятий семинарского типа

Лекционная аудитория № 424 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория № 424 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория № 424 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

д) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	424	4 этаж, главный корпус

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	419	Кабинет технических средств обучения

## **10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:  
дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**Приложение к рабочей программе по дисциплине**

**Педагогика и психология высшей школы**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

**Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

*Тема 1. Теоретические концепции современного высшего образования, стандарты современной высшей школы.*

Темы рефератов:

1. Возникновение и развитие высшего образования за рубежом.
2. История развития высшего образования в России.
3. Формы обучения в высшей школе.
4. Методология и исходные положения теории обучения.
5. Сущность дидактики как теории обучения в высшей школе.
6. Основные дидактические понятия.
7. Противоречие как движущая сила обучения.
8. Основной закон обучения. Педагогические законы. Закономерности процесса обучения в высшей школе.
9. Принципы обучения в высшей школе
10. Основные теории коллектива в отечественной психологии.
11. Педагогического руководства студенческим коллективом в зависимости от этапа его развития?
12. Общественные и межличностные отношения. Содержание и эффекты межличностного восприятия.
13. Общая характеристика методов социально-психологического исследования.
14. Содержание и структура общения. Общение как процесс обмена информацией.
15. Руководство и лидерство в малой группе.
16. Психологические особенности этнических общностей.
17. Общая характеристика динамических процессов в малой группе.
18. Конфликты в различных социальных общностях. Урегулирование конфликтов.
19. Социально-психологические особенности процесса социализации личности.
20. Социализация и адаптация личности в различных социальных условиях.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Педагогика высшей школы в системе педагогических наук.  
Предмет и основные категории педагогики высшей школы.

*Вывод: подготовка и защита рефератов, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

- УК-1(знания, умения, навыки (опыт деятельности))  
УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

*Тема 2. Образовательная среда высшей школы.*

Тестовая работа.

1. Какое учебное заведение является первым прообразом университета?
2. Какое учебное заведение окончили создатели славянской письменности Кирилл и Мефодий?
3. В каком году были основаны Московский и Казанский университеты?
4. Наука об обучении, образовании, их целях, содержании, методах, средствах называется

- а) дидактикой+;
- б) теорией воспитания;
- в) педагогическим менеджментом;
- г) педагогической технологией

5. Термин “дидактика” впервые ввел:

- а) В. Ратке +;
- б) Я.А. Коменский ;
- в) Ж.Ж. Руссо;
- г) И.Г. Песталоцци.

6. Под дидактикой понимал “всеобщее искусство всех учить всему”:

- а) Я.А. Коменский +;
- б) П.Ф. Каптерев;
- в) К.Д. Ушинский;
- г) А. Дистервег.

7. Процессы преподавания и учения с их условиями и получаемыми результатами - это предмет:

- а) дидактики +;
- б) технологии;
- в) теории воспитания;
- г) теории управления.

8. Функциями процесса обучения являются:

- а) образовательная, воспитательная, развивающая+;
- б) воспитательная, прогностическая, проектировочная;
- в) образовательная, воспитательная, объяснительная;
- г) развивающая, образовательная, прогностическая.

9. Совокупность принципов, содержание, методы и средства обучения, образующие целостную структуру и подчиняющиеся целям обучения, составляют:

- а) дидактическую систему +;
- б) педагогическую теорию;
- в) педагогическую систему;
- г) дидактическую теорию.

10. Учение понимается в дидактике как:

- а) деятельность учеников +;
- б) взаимодействие учащихся и учителя;
- в) восприятие новых знаний;
- г) формирование умений.

11. Управление учебно-познавательной деятельностью студентов называется:

- а) преподаванием;
- б) учением;
- в) развитием интереса учащихся ;
- г) формированием личности.

12. Доведенное до автоматизма действие называется:

- а) навыком + ;
- б) умением;

- в) знанием;
- г) поведением.

13. Учебное заведение, сочетающее обучение и научную деятельность, смысл которого изначально понимался как «союз людей заинтересованных в науке», называется

- а) университетом; +
- б) высшей школой;
- в) академией;
- г) институтом.

14. По уровню образования выделяются образовательные учреждения...

- а) начальные, средние, высшие +;
- б) общеобразовательные, профессиональные;
- в) конфессиональные, светские;
- г) мужские, женские.

15.. В общеобразовательных учреждениях невозможно получить:

- а) образование;
- б) начальное профессиональное + ;
- в) начальное общее;
- г) основное общее;
- д) среднее общее.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Методология психолого-педагогических исследований в высшей школе.

Теоретико-методологические подходы к исследованию педагогических явлений конкретно-научного уровня.

Методы педагогических исследований.

*Вывод: тестовая работа, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

УК-1(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

*Тема 3. Взаимосвязь личностного и профессионального компонента в образовательном процессе в высшей школе.*

Темы рефератов:

1. Персонализация образовательного процесса в высшей школе.
2. Связь типа учебного заведения с мотивацией студента в условиях реформы.
3. Условия успешной адаптации студента к учебной деятельности в ВУЗе.
4. Отношение студентов к оценке преподавателя.
5. Влияние психологической среды ВУЗа.
6. Образ успешного преподавателя в представлении студентов старших курсов вуза.
7. Характеристика рефлексии студентов ВУЗа.
8. Классификация стилей лидерства.
9. Общественное мнение, психологические механизмы его формирования и развития.
10. Раскройте понимание роли педагога в учебно-воспитательном процессе вуза.
11. Охарактеризуйте основные направления изучения передового опыта педагогов вуза и школы. Покажите особенности деятельности педагогов вуза по изучению передового опыта.

12. Раскройте самоутверждение личности как социально-психологический феномен.
13. Покажите влияние особенностей самоутверждения личности специалиста на его профессиональную деятельность.
14. Какие этапы выделяются в процессе самоутверждения личности? Раскройте их содержание. Как взаимосвязаны такие явления, как самоопределение и самоутверждение личности?
15. Какие личностные особенности оказывают заметное влияние на содержание и успешность самоутверждения специалиста?
16. Обоснуйте показатели успешности профессионального самоутверждения специалиста.
17. Взаимосвязи авторитета и самоутверждения личности?
18. Дайте характеристику педагогической культуры педагога-воспитателя.
19. Охарактеризуйте средства педагогического мастерства педагога-воспитателя.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Физиологические основы дидактики высшего образования.

Информационные основы высшей школы.

Социокультурные основы высшего образования.

Нормативные основы современного высшего образования.

Стандарты в высшем образовании.

*Вывод: подготовка и защита рефератов, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

УК-1(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

*Тема 4. Активизация обучения и научно-исследовательской работы студентов в высшей школе на основе использования современных психологических теорий и концептуальных педагогических подходов.*

Творческие задания:

1. Тенденции развития ситуации в высшем образовании и их влияние на активизацию самостоятельной работы студентов.

2. Основные определения и виды самостоятельной работы студентов.

3. Условия эффективной организации и руководство самостоятельной работой студентов

4. Особенности и виды самостоятельной работы студентов магистратуры в двухуровневой системе профессиональной педагогической подготовки.

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Непрерывное образование цели, задачи, принципы.

Высшее образование как социальная и педагогическая ценность, высшее профессиональное образование как достояние личности.

Учреждения, обеспечивающие получения высшего образования, их задачи.

Современный университет.

*Вывод: подготовка и защита индивидуального творческого задания, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

УК-5(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

*Тема 5. Организационно-педагогические условия образования и воспитания в высшей школе.*

Тестовая работа.

1. Процессом обучения называется ...

- а) специфический процесс познания, управляемый педагогом +;
- б) преподавание;
- в) учебная деятельность;
- г) образовательная деятельность.

2. Двусторонний характер обучения проявляется в единстве ...

- а) преподавания и учения + ;
- б) развития и воспитания учащихся
- в) аудиторной и внеаудиторной деятельности;
- г) определение уровня мышления учащихся + ;
- д) определение целей;
- е) отбор содержания, методов, приёмов, средств и форм;
- ж) анализ и оценка результатов обучения.

3. В понятие «качество обучения» *не входит* ...

- а) уровень нравственной культуры учащихся +;
- б) степень успешности освоения учащимися образовательных программ;
- в) мера реализации образовательного стандарта на личностном уровне.

5. Педагогический процесс — это:

- а) специально организованное, целенаправленное взаимодействие преподавателя и студентов, направленное на решение развивающих и образовательных задач; +
- б) активное восприятие и усвоение обучающимися разнообразных форм социокультурного опыта.

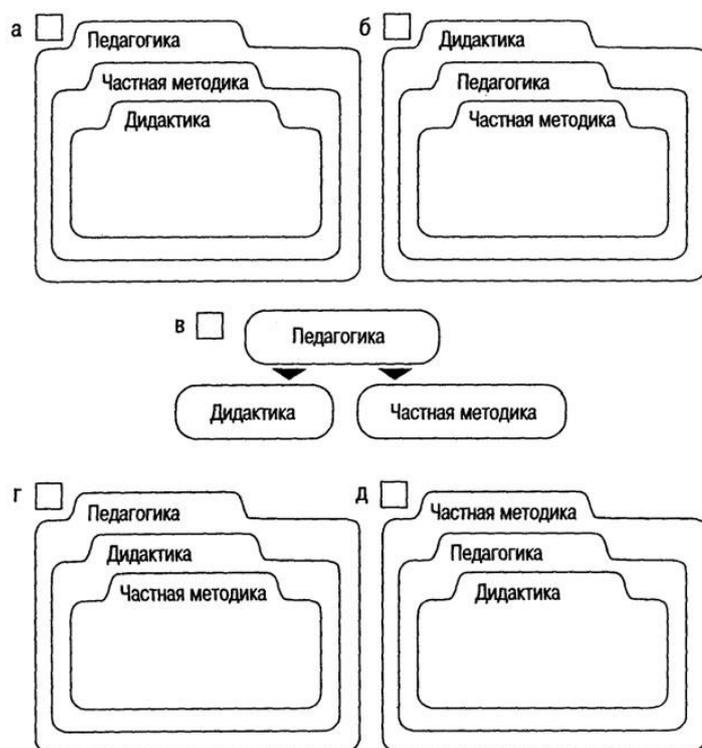
6. Одной из существенных характеристик педагогического процесса является:

- а) цель; +
- б) педагогическая интуиция;
- в) педагогическое взаимодействие;
- г) педагогическая задача.

7. Что такое дидактика? Отметьте правильный ответ:

- теория обучения и образования;
- теория воспитания;
- теория обучения;
- часть педагогики, рассматривающая вопросы методики преподавания отдельных учебных предметов;
- теория обучения, образования и воспитания.

8. Определите иерархию следующих понятий: педагогика, дидактика, частная методика. Какая схема правильно отражает эту иерархию?



9. Какие из перечисленных признаков являются особенностями процесса обучения, а какие характеризуют случайный акт обучения. Подчеркните те из них, которые относятся к процессу обучения:

- непродолжительность;
- планомерность;
- систематичность;
- спонтанность;
- организованность;
- нацеленность на результат;
- воспитательная направленность?

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Целеполагание в системе высшего профессионального образования.

Принципы обучения и воспитания в высшей школе в современных условиях.

*Вывод: тестовая работа, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

*Тема 6. Формы и технологии обучения и управления научно-исследовательской деятельностью.*

Темы рефератов:

1. Значение, сущность, цели и задачи научно-исследовательской работы студентов.
2. Формы и методы привлечения студентов к научно- исследовательской работе.
3. Понятие о готовности студентов вуза к научно-исследовательской деятельности.
4. Особенности организации исследовательской работы магистрантов.
5. Функции и типы семинарских занятий.
6. Особенности подготовки к семинарскому занятию: а) преподавателя, б) студентов

7. Методические рекомендации по проведению семинарских занятий и критерии оценки их качества.
8. Задачи лабораторных и практических занятий и методические рекомендации по их проведению.
9. Сущность вузовской лекции, её функции, виды и методические приёмы проведения
10. Традиционные формы проведения вузовской лекции: вводная лекция, лекция-информация или лекция-монолог, обзорная лекция
11. Нетрадиционные формы организации и чтения лекций: проблемная лекция, лекция-визуализация, бинарная лекция или лекция вдвоем, лекция-беседа или диалог с аудиторией, лекция-дискуссия, лекция-конференция, лекция-консультация
12. Проанализируйте наиболее типичные трудности, барьеры в формировании высокой педагогической культуры педагога в поствузовский период.
13. Психологическая готовность педагога к профессиональной деятельности. Раскройте ее структуру.
14. Раскройте содержание основных компонентов педагогического мастерства.
15. Обоснуйте дидактическую ценность индуктивных и дедуктивных методов.
16. В чем состоит оптимальная особенность методов контроля эффективности педагогического процесса? Каковы возможности машинного, компьютерного контроля в ВУЗе?

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Методы и средства обучения в высшей школе.

Классификация методов обучения в современной дидактике.

Активные методы обучения.

Условия, определяющие выбор методов и приемов обучения.

*Вывод: подготовка и защита рефератов, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

*Тема 7. Психодиагностика и диагностика учебных достижений, аттестация студентов.*

Творческие задания:

1. Студент: кого и когда так называли?
2. Характеристика студента вуза как личности
3. Адаптация студентов к условиям вузовской жизни
4. Типология студентов.

Вопросы для обсуждения.

1. Общее и единичное в понятиях «учитель» и «преподаватель».
2. Общее и единичное в понятиях «ученик», «школьник», «студент».
3. Где обучающийся более реализует сознательные мотивы действия – в школе или вузе?

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Студент и его позиция в образовательном процессе.

Личностно-профессиональное становление выпускника.

Социальный портрет современного студента.

Адаптация студентов к жизнедеятельности в вузе.

*Вывод: подготовка и защита индивидуального творческого задания, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

- УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).
- УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).
- УК-5(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).
- ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

#### *Тема 8. Профессиональная деятельность преподавателя высшей школы.*

Творческие задания:

1. Охарактеризуйте вузовского преподавателя как: а) специалиста в определенной области науки, б) педагога.
2. Какие умения использует преподаватель при проектировании учебного процесса?
3. Какие 6 групп качеств включает в себя модель профессиональных компетенций преподавателя вуза?
4. Как характеризуют студенты преподавателей типа «бывшие капитаны»?
5. Какую характеристику вузовского преподавателя дадите вы?
6. Оказывает ли на характер преподавателя предмет, который он преподаёт?
7. В каком варианте – репродуктивном или продуктивном – обучение направлено скорее на запоминание, чем на размышление?
8. Объясните значения произвольного и непроизвольного внимания в учебном процессе.
9. Назовите общепринятые уровни научного познания.
10. В чём суть качественных и количественных соотношений в оценке учебного процесса в вузе?

*Контроль самостоятельной работы по вопросам:*

Преподаватель вуза как субъект процесса обучения.

Содержание и структура деятельности преподавателя, условия ее эффективности.

Структура профессиональных способностей и умений преподавателя.

*Вывод: подготовка и защита индивидуального творческого задания, контроль самостоятельной работы по данной теме позволяет оценить сформированность части следующей компетенции:*

- УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).
- УК-3(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).
- УК-5(знания, умения, навыки (опыт деятельности)).
- ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

#### **Проведение промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале – зачет:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания	Зачтено	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;

(п.3 РПД):		содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач; методологию теоретических и экспериментальных исследований
	Не зачтено	не знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; содержания процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач; методологию теоретических и экспериментальных исследований
Умения (п.3 РПД):	Зачтено	умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; генерировать новые идеи; осуществлять личностный выбор в процессе работы в коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе
	Не зачтено	не умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; генерировать новые идеи; осуществлять личностный выбор в процессе работы в коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД):	Зачтено	владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их

		развития; приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; методологией теоретических и экспериментальных исследований
	Не зачтено	не владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач; анализа основных мировоззренческих и методологических проблем; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития; приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; методологией теоретических и экспериментальных исследований

### Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

- 1 . Образовательная среда высшей школы.
- 2 . Вариативные модели университетского образования.
- 3 . Международная декларация о современном высшем образовании. Концепция многоуровневого высшего образования в РФ.
- 4 . Образовательные стандарты и профессионально-образовательные программы высшей школы.
- 5 . Факторы образования, способствующие личностному развитию студентов.
- 6 . Психолого-педагогические теории, развития личности в образовательном процессе.
- 7 . Социально-ролевые позиции студентов и преподавателей высшей школы.
- 8 . Сущность и структура профессиональной компетентности специалиста.
- 9 . Основы дидактики высшей школы.
- 1 0 . Принципы и характеристика процесса обучения.
- 1 1 . Дидактические теории обучения в высшей школе.
- 1 2 . Дидактические системы и модели обучения в структуре современного высшего образования.
- 1 3 . Познавательная, учебная и научно-исследовательская деятельность студентов, способы ее активизации.
- 1 4 . Мотивация в обучении в высшей школе, соотношение стандартизации и индивидуализации в обучении.
- 1 5 . Организационные формы обучения в высшей школе.
- 1 6 . Лекционная деятельность преподавателя.
- 1 7 . Проектирование семинарских практических и лабораторных занятий.
- 1 8 . Управление самостоятельной работой студентов.
- 1 9 . Инновационные технологии в системе высшего образования.
- 2 0 . Процесс воспитания, его сущность и структура.
- 2 1 . Учебная группа как студенческая общность.
- 2 2 . Психолого-педагогическая структура коллектива.
- 2 3 . Организация воспитательной работы в высшей школе.
- 2 4 . Коммуникационное поле образовательного процесса.
- 2 5 . Педагогическое общение и основы коммуникационной культуры преподавателя высшей школы.
- 2 6 . Психолого-педагогическая диагностика образования.

27. Диагностика и аттестация учебных достижений студентов.
28. Структура педагогической деятельности преподавателя высшей школы.
29. Индивидуальный стиль педагогической деятельности преподавателя.
30. Анализ эффективности преподавательской деятельности, аттестация преподавателя.
31. Повышение квалификации и самообразование преподавателя высшей школы.

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

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

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.

- Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

– Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспиранта.

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

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине и должны решать следующие задачи:

- изложить основной материал программы курса;
- развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу.

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 неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

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

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих **формах**:

- подготовка к индивидуальному творческому заданию,
- изучение дополнительной литературы и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения,
- подготовка к тестированию,
- написание реферата.

### **Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к занятиям.**

В целях эффективного и полноценного проведения занятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам по теме реферата, тестового и творческого задания. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети интернет и баз данных.

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

Необходимо ознакомиться с психолого-педагогической литературой, выбрать доступные издания из списка основной и дополнительной литературы.

Использовать справочную литературу. Изучать примечания и сноски в уже имеющихся монографиях, статьях. Работая с литературой делать выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого источника. Обращаться к тексту документа и проводить его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли записывать. Анализ документа сделать составной частью проработки выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, сочетать глубоким знанием источников.

Составлять сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана семинарского занятия. Выполнить тесты для самопроверки.

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

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий. 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, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – сформировать навык 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 лингвистических 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.

Контрольная работа проводится в форме выполнения реферата по одной из следующих тем:

1. Возникновение и развитие высшего образования за рубежом.
2. История развития высшего образования в России.
3. Персонализация образовательного процесса в высшей школе.
4. Значение, сущность, цели и задачи научно-исследовательской работы студентов.

### **Критерии оценивания реферата**

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

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Оценка	Критерий оценивания
Знания (п.3 РПД):	Зачтено	реферат демонстрирует знания аспиранта о современных научных достижениях, исследованиях; 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 о современных научных достижениях, исследованиях; аспирант не имеет определенного представления о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Умения (п.3 РПД):	Зачтено	реферат демонстрирует использование аспирантом 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 современных научных достижений; аспирант не имеет представления о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД):	Зачтено	реферат демонстрирует, что аспирант владеет знаниями и умениями современных научных исследований в области психолингвистики; аспирант владеет методами 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

### Методические рекомендации по тестированию

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов.

При решении тестовых заданий выписать правильные ответы через их буквенное обозначение (количество верных ответов – от 1 до 3). Некоторые задания предполагают творческий подход и эрудицию. Количество вариантов ответов на каждый вопрос – от 1 до 3. Если вопрос не имеет вариантов ответа, это означает, что ответ содержится в самой формулировке вопроса (надо найти ключевое слово).

Выполнение тестовых заданий увеличивает быстроту усвоения материала, развивает четкость и ясность мышления, внимательность.

#### Критерии оценки:

Максимальная оценка по результатам тестирования составляет 30 баллов. Максимальная оценка за одно тестовое задание составляет 1 балл. По вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста, общего количества ответов в вопросе и количества правильных ответов, данных аспирантом по данному вопросу тестового задания

#### Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Подготовка к зачету заключается в тщательной проработке аспирантом учебного материала дисциплины. К зачету допускаются аспиранты, успешно прошедшие текущий контроль, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Аспиранту предлагается один устный вопрос и одна практическая задача из списка вопросов для зачета. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы, если аспирант недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если аспирант не может ответить на вопрос билета или выполнить практическую задачу, если аспирант отсутствовал на практических занятиях.

Качественной подготовкой к зачету является:

- полное знание всего учебного материала по курсу, выражающееся в строгом соответствии излагаемого аспирантом материала практических занятий;
- свободное оперирование материалом, выражающееся в выходе за пределы тематики конкретного вопроса с целью оптимально широкого освещения вопроса

(свободным оперированием не считается рассуждение на общие темы, не относящиеся к конкретно поставленному вопросу);

- демонстрирование знаний дополнительного материала;
- четкие правильные ответы на дополнительные вопросы.

### **Критерии оценки зачета**

*Рекомендации по оцениванию ответа на устный опрос*

**зачтено** – полный развернутый ответ аспиранта на выбранный им вопрос;

**не зачтено** – отсутствует узнавание понятийного аппарата дисциплины, аспирант не может сформулировать предлагаемые преподавателем понятия, термины, законы.

**Вывод о сформированности части компетенций:** *получение оценки «зачтено» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части следующих компетенций: УК-1; УК-3; УК-5; ПК-1.*

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической  
работе



Е.В. Коновалова

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методология диссертационного исследования  
и подготовки научных публикаций**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 04.06.01 Химические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 869;

2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

Автор программы:  
Стариков В.П., д-р биол наук, профессор

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра / библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	15.03.2021	Цыро Л.В.
Отдел комплектования и научной обработки документов	15.03.2021	Дмитриева И.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и биотехнологии « 17 » 03 2021 года, протокол № 04 .

Заведующий кафедрой  
биологии и биотехнологии,  
канд. биол. наук, доцент

Берников К.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Научно-технического совета Института естественных и технических наук « 6 » апреле 2021 года, протокол № 3 .

Председатель УС,  
канд. хим. наук, доцент

Петрова Ю.Ю.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций» построена на основе современных требований к уровню подготовки аспирантов.

Цели дисциплины - формирование у аспирантов знаний, умений и навыков научного исследования и подготовки научных публикаций на основе современных методов и методик в области биологических наук, а также их практического применения.

Указанные цели дисциплины дают аспирантам системное представление о комплексе имеющихся методов и методик для обеспечения соответствующего теоретического уровня, и научной направленности в системе обучения аспирантов по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций» изучается на 1 курсе, в 1 семестре, является обязательной дисциплиной в вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

Для освоения данной дисциплины в аспирантуре обучающиеся должны обладать приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- навыками организации и проведения исследования;
- приёмами и методами по сбору первичной информации и её первичному контролю, обработке и подготовки научной статьи;
- навыками осуществления обработки данных и подготовки научной статьи.

Изучение дисциплины «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций» происходит на основе и в единстве с дисциплинами базовой части, направленными на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов: «Истории и философии науки», «Иностранный язык», "Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области биологических наук»»,

Последующими к изучению дисциплины «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций» являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при изучении обязательных дисциплин вариативной части: «Педагогика и психология высшей школы»,
- при изучении дисциплин по выбору вариативной части ОПОП ВО: модуля дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена,
- при изучении факультативных дисциплин,
- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика);
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

универсальные

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач по педагогике и психологии высшей школы, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критического анализа и оценки современных научных достижений в области педагогики и психологии высшей школы, навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по педагогике и психологии высшей школы, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul>

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методов научно-исследовательской деятельности основные концепции современной	- использовать положения и категории биологической науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений;	- анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в

биологической науки; - основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.	- осуществлять комплексные исследования с использованием знаний истории и философии науки	науке на современном этапе ее развития - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; - проектирования научных исследований
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- особенности работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области педагогики и психологии высшей школы; - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	- участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области педагогики и психологии высшей школы. - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.	- решения научных и научно-образовательных задач по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.

профессиональные

ПК-1 – способностью владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в ВУЗе		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении	- применять методологию теоретических исследований при преподавании дисциплин в ВУЗе.	- методологией теоретических и экспериментальных исследований при преподавании дисциплин в ВУЗе.

<p>исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>- основы планирования и решения задач в области педагогики и психологии высшей школы с целью собственного профессионального и личностного развития, современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности,</p> <p>- методологию теоретических и экспериментальных исследований, основные понятия и проблемы биологической и научной этики.</p>	<p>- адаптировать и обобщать результаты исследования при преподавании дисциплин в ВУЗе.</p>	<p>- обобщение результатов исследования по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в ВУЗе.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Лек.	Практ.	Лаб. раб.	Сам. раб.		
1	Научное исследование	12		-	48	УК-1; УК-2	Дискуссия Рефераты Самостоятельная работа
2	Понятие метода и методологии научных исследований	10		-	48	УК-1	Рефераты Самостоятельная работа
3	Кандидатская диссертация: требования к содержанию, структуре, оформлению	10	6	-	50	УК-1; УК-2	Дискуссия Эссе

4	Сбор научной информации		10	-	50	УК-1	Доклады с презентацией Самостоятельная работа
5	Научный семинар		8	-	50	УК-3	Дискуссия Самостоятельная работа
6	Подготовка научных публикаций. Основные этапы и правила оформления рукописей.		8	-	50	УК-3, ПК-1	Дискуссия Реферат Самостоятельная работа
	Итого:	32	32	-	296		Контрольная работа Зачет

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

(Приложение к рабочей программе по дисциплине: *Оценочные средства*)

## 6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Методы обучения: дискуссия, публичная защита рефератов, индивидуальные доклады, эссе.

Средства обучения: электронно-библиотечные системы, электронная информационно-образовательная среда Университета, материально-техническое обеспечение, доступ к профессиональным базам данных, лицензионное программное обеспечение.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

1. Резник, Семен Давыдович. Докторант вуза: диссертация, подготовка к защите, личная организация : Практическое пособие : Аспирантура / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. 2, перераб. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. 299 с. URL: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=359332>. ISBN 978-5-16-100276-6.

2. Резник, Семен Давыдович. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : Учебник : Аспирантура / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. 7, изм. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. 400 с. URL: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=326242>. ISBN 978-5-16-013585-4.

3. Райзберг, Борис Абрамович. Диссертация и ученая степень : Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей) Научно-практическое пособие : Аспирантура. 11, перераб. и доп. Москва :

ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. 253 с. URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=358178>. - ISBN 978-5-16-005640-1.

4. Аникин, Валерий Михайлович. Диссертация в зеркале автореферата : Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей : Аспирантура. 3, перераб. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. 128 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=336206>. - ISBN 978-5-16-105298-3.

## 8.2. Дополнительная литература

1. Синченко, Георгий Чонгарович. Логика диссертации : Учебное пособие : Аспирантура / Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации. 4, перераб. и доп. Москва : Издательство "ФОРУМ", 2015. 312 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=225143>. ISBN 978-5-010539-0.

2. Графф, Дж. Как писать убедительно: Искусство аргументации в научных и научно-популярных работах : Аспирантура. 1. Москва : ООО "Альпина Паблишер", 2016. 258 с. URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=281903>. ISBN 978-5-9614-4648-7.

3. Резник, Семен Давыдович. Как защитить свою диссертацию : Практическое пособие : Аспирантура / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. 5, перераб. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. 318 с. URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=281903>. - ISBN 978-5-9614-4648-7.

4. Райзберг, Борис Абрамович. Диссертация и ученая степень : Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей) Научно-практическое пособие : Практическое пособие / Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации ; Московская Школа Экономики. 11, перераб. и доп. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. 253 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358178>.

### 8.2.1. периодические издания (научные журналы)

1. Растительные ресурсы
2. Nat. Prod. Reports
3. Биотехнология
4. Журнал общей биологии
5. Успехи современной биологии

### 8.2.2. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znanium.com](http://www.znanium.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/> Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>. Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».

4. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>. Правообладатель: ООО «Политехресурс».

5. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

## 8.3. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office

#### **8.4. Современные профессиональные базы данных**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)  
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».
2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>)  
Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)
4. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

#### **8.5. Международные реферативные базы данных научных изданий**

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)  
Правообладатель: НП «НЭИКОН»
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>  
Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».
3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>  
Правообладатель: НП "НЭИКОН". Письмо Исх. № 2014-01/29.
4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>  
Правообладатель: ФГБУГПНТБРоссии/ компания Springer Customer Service Center GmbH
5. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

#### **8.6. Информационные справочные системы**

Гарант. Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".  
КонсультантПлюс. Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

#### **8.7. Интернет-ресурсы**

1. Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
2. Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fasi.gov.ru>
3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
5. Российский образовательный правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.law.edu.ru>
6. Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html>
7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
8. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openet.edu.ru>
9. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru>
10. Библиотека «Флора и фауна» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>.
11. Библиотека BIODAT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biodat.ru/>

## 8.8. Методические материалы

1. Стариков, Владимир Павлович (доктор биологических наук; 1951- ). Методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] : методические указания / В. П. Стариков ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Институт естественных и технических наук, Кафедра зоологии экологии животных. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2016. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/4052\\_Стариков\\_В\\_П\\_Методология\\_диссертационного\\_исследования](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/4052_Стариков_В_П_Методология_диссертационного_исследования).

2. Стариков, Владимир Павлович (доктор биологических наук; 1951- ). Научное исследование [Электронный ресурс] : учебно-методические указания по проведению научного исследования аспирантов направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» / [В. П. Стариков, Т. М. Старикова] ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Институт естественных и технических наук, Кафедра зоологии экологии животных. Сургут : Сургутский государственный университет, 2015. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2921\\_Научное\\_исследование](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2921_Научное_исследование).

3. Стариков, Владимир Павлович (доктор биологических наук; 1951- ). Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов [Электронный ресурс] : рекомендовано методической комиссией для аспирантов направления подготовки 06.06.01 "Биологические науки" / [В. П. Стариков] ; Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет". Сургут : Сургутский государственный университет, 2015. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2901\\_Методические\\_рекомендации\\_по\\_организации](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2901_Методические_рекомендации_по_организации).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

а) для проведения занятий лекционного типа

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения занятий семинарского типа

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория университета оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

д) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту
2.	442	Зал естественно-научной и технической литературы

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования  
 Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.  
 Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

## **10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Приложение к рабочей программе по дисциплине

**МЕТОДОЛОГИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
И ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

Направление подготовки  
**06.06.01 Биологические науки**

Направленность программы  
**Биофизика  
Зоология  
Физиология**

Отрасль науки  
**Биологические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

## **Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

### **Тема 1. Научное исследование**

*Вопросы для дискуссии:*

1. Фундаментальные исследования по теме диссертации.
2. Прикладные исследования в биологических науках.

*Темы рефератов:*

1. Научные исследования: фундаментальные и прикладные.
2. Научная новизна исследования.
3. Гипотеза, основные требования и виды.
4. Теория как концептуальная система знаний.
5. Индивидуальный план подготовки диссертации.
6. О технологии и организации работы над диссертацией.
7. Паспорт научной специальности.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Научное исследование как особая форма познавательной деятельности.
2. Компоненты научного исследования: проблема, тема, актуальность, объект, предмет, гипотеза, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, достоверность результатов.
3. Теоретические и сравнительно-исторические методы естественнонаучных исследований.
4. Признаки научного исследования, метод и методология.
5. Проблемы взаимосвязи теории и практики.

*Вывод:* дискуссия, реферат, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 1, УК – 2 (знания, умения)

### **Тема 2. Понятие метода и методологии научных исследований**

*Темы рефератов:*

1. Метод, методология, научное познание.
2. Научный прогноз.
3. Современные требования к структуре автореферата диссертации.
4. Оформление диссертации.
5. Предварительная экспертиза диссертационной работы.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Методология в системе наук: предмет, содержание, принципы.
2. Развитие естественной науки и методологии от первобытного общества до эпохи Возрождения.
3. Развитие естественной науки и методологии в Новое время. Многообразие методов изучения естественных наук и их классификация.
4. Различные подходы к определению и классификации методов познания.
5. Логические пути познания – дедуктивный и индуктивный.
6. Исторические аспекты использования теоретических и практических методов в процессе формирования и развития естественных наук.

*Вывод:* реферат, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции: УК – 1 (знания, умения)

### **Тема 3. Кандидатская диссертация: требования к содержанию, структуре, оформлению**

*Вопросы для дискуссии:*

1. Объект и предмет научного исследования. Классификация научных исследований.
2. Соотношение понятий научная новизна и инновации.
3. Практическая значимость кандидатской диссертации.

*Темы эссе:*

1. Общие подходы к обработке, оформлению и изложению результатов исследований. Первичная обработка эмпирических данных, проблема измерения, выбор шкалы оценок.
2. Использование методов статистической обработки полученных результатов.
3. Анализ результатов исследования, обобщение и выводы. Интерпретация, апробация и внедрение полученных результатов исследования.

*Вывод:* дискуссия, эссе позволяют оценить сформированность следующей компетенции:  
УК – 1, УК – 2 (знания, умения)

### **Тема 4. Сбор научной информации**

*Темы докладов с презентацией:*

1. Основные источники научной информации.
2. Виды научных изданий.
3. Справочно-информационные издания.
4. Изучение литературы.
5. Актуальность исследования.
6. Научная новизна.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Новые информационные и коммуникационные технологии.
2. Поиск и обмен информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

*Вывод:* доклад с презентацией, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 1 (знания, умения)

### **Тема 5. Научный семинар**

*Вопросы для дискуссии:*

1. Прогностическая функция науки.
2. Плагиат, антиплагиат.
3. Стратегии диссертационного исследования.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Методика организации системных исследований при закладке полевых и лабораторных экспериментов по экологии и биологии.
2. Планирование и проведение педагогического исследования, интерпретация основных понятий.
3. Использование методов статистической обработки результатов для реализации задач исследования: применение дисперсионного анализа, корреляционного, ковариационного и регрессионного анализов для систематизации данных в биологических и экологических исследованиях.

*Вывод:* дискуссия позволяет оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3 (знания, умения)

### **Тема 6. Подготовка и проведение презентаций научных результатов. Основные этапы и правила оформления рукописей**

*Вопросы для дискуссии:*

1. Оформление таблиц.
2. Виды презентаций.
3. Задача презентации.
4. Технология подготовки презентации.
5. Композиция выступления.

*Темы рефератов:*

1. Основные положения, выносимые на защиту.
2. Теоретическая и практическая значимость работы.
3. Личный вклад автора.
4. Методы исследования.
5. Степень достоверности полученных результатов.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Использование методов статистической обработки результатов для реализации задач исследования: применение дисперсионного анализа, корреляционного, ковариационного и регрессионного анализов для систематизации данных в биологических и экологических исследованиях.
2. Общие требования к оформлению результатов исследовательской деятельности в биологическом и экологическом образовании.

Вывод: дискуссия, реферат, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

УК – 3, ПК – 1 (знания, умения, опыт деятельности)

**Темы контрольных работ:**

1. Понятие науки и закономерности её возникновения, функции науки и её главная отличительная черта.
2. Характеристика фундаментальных и прикладных научных исследований.
3. Проблема как научное понятие, внутренняя структура проблемы и её индикаторы.
4. Порядок формирования цели и задач научного исследования
5. Формулировка объекта и предмета научного исследования.
6. Общая характеристика мыслительно-логических методов исследования.
7. Наблюдение как метод, его сущность и виды, функции и проблемы использования.
8. Эксперимент как система познавательных операций, его виды.
9. Моделирование как метод исследования, виды моделей и их характеристика.
10. Гипотеза научного исследования и процесс её обоснования.
11. Программа проведения научного исследования, её структура и назначение.
12. Основные качества творческой личности.
13. Главные критерии оценки результатов научного исследования.
14. Методы и средства для определения темы, объекта, цели, задач и гипотезы исследования.
15. Этапы процесса внедрения результатов в практику.

## Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале – зачет:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Зачтено	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания по предмету и дается правильный ответ на дополнительные вопросы
	Не зачтено	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний.
Умения (п.3 РПД)	Зачтено	Аспирант умеет анализировать информацию; свободно использует методики и делает обоснованные выводы.
	Не зачтено	Сбивчиво и непоследовательно излагается материал по предмету, определенной системы умений и навыков по дисциплине нет.
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Зачтено	Владеет теоретическими знаниями об экспериментальных методах исследований, навыками анализа данных
	Не зачтено	Не владеет теоретическими знаниями об экспериментальных методах исследований, навыками анализа данных

### Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

1. Основные требования к кандидатской диссертации (научная новизна, эффективность, практическая значимость).
2. Системный подход.
3. Методология научного исследования.
4. Научное исследование: классификация, структурные компоненты теоретического познания; теория: структура.
5. Методы и методика научного исследования.
6. Использование общебиологических методов в биологических исследованиях.
7. Технология поиска информации.
8. Процедура выбора темы, обоснование актуальности, предмета, объекта и методов исследования.
9. План работы над кандидатской диссертацией, её структура.
10. Объективные закономерности в биологическом исследовании.
11. Научный прогноз.
12. Определение диссертационного исследования.
13. Понятие метода, методологии, научного познания.
14. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.

15. Общая схема научного исследования. Новизна и актуальность научного исследования.
16. Сравнение как источник получения информации об объекте.
17. Этапы изучения и систематизации информации по теме исследования.
18. Структура введения.
19. Главные признаки новизны исследования.
20. Взаимосвязь научной новизны и инноваций.
21. Методические приёмы изложения научных материалов.

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

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

Текущий контроль предназначен для проверки качества формирования компетенций, уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками. Выполнение заданий текущего контроля оценивается по двухбалльной шкале: «аттестовано», «не аттестовано».

#### **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.

*Лекции* являются одним из основных методов обучения по дисциплинам, направленным на подготовку к кандидатскому экзамену, которые должны решать следующие задачи:

- изложить основной материал программы курса;
- развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.

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 подготовке к дискуссии

Дискуссия (от лат. *discussio* - «исследование») - это публичный диалог, в процессе которого сталкиваются различные, противоположные точки зрения. *Целью дискуссии* является выяснение и сопоставление позиций, поиск правильного решения, выявление истинного мнения; характеристика обсуждения проблемы, способ ее коллективного исследования, при котором каждая из сторон отстаивает свою правоту. Дискуссия – это организованный спор: он планируется, готовится, а затем анализируется.

Структурные элементы дискуссии:

Докоммуникативный этап	Коммуникативный этап Посткоммуникативный этап	
1.Формулировка проблемы, цели.	1.Объявление темы, цели, уточнение ключевых понятий.	Анализ дискуссии.
2.Сбор сведений о предмете спора, определение понятий.	2.Выдвижение и защита тезиса.	
3.Подбор аргументов.	3.Опровержение тезиса и аргументации оппонента.	
4.Формулировка вопросов к оппонентам.	Подведение итогов.	
5.Оценка аудитории.		

Процесс спора основан на некотором противоречии, которое надо выявить, чтобы сформулировать проблему, то есть выдвинуть тезис (мысль, для обоснования истинности или ложности которой выстраивается доказательство) и антитезис (противоположное мнение). Для этого до полной ясности доводятся, определяются с помощью энциклопедий, словарей, другой литературы ключевые понятия. Затем стараются сознательно выяснить, достоверна или только вероятна мысль (т. е. нет доводов «да», но нет и «против»). Необходимо стремиться к тому, чтобы тезис и антитезис были простыми, лаконичными по форме выражения. Затем собирают все необходимые знания, данные о предмете спора, уточняют значение понятий, терминов, продумывают достоверные и достаточные аргументы для доказательства тезиса, формулировки вопросов к оппонентам, полемические приемы.

Необходимо выбрать стратегию поведения с учетом индивидуальных особенностей дискутирующих. В зависимости от уровня компетентности выделяют сильных участников и слабых. Сильный - хорошо знает предмет спора, уверен в себе, логично рассуждает, имеет опыт полемики, пользуется уважением и авторитетом. Слабый - недостаточно глубоко разбирается в обсуждаемой проблеме, нерешительный.

По характеру знаний спорящих делят на «лисиц» и «ежей». Эти образные наименования возникли из высказывания античного баснописца Архилоха: «Лисица знает много всяких вещей, а еж - одну, но большую». Таким образом, «лисицы» - люди широко образованные, но в чем - то недостаточно разбирающиеся, а «ежи» - углубленные в одну тему. В зависимости от активности участников дискуссии выявляют следующие типы: соперничающие (ведут обсуждение с интересом), очень активные (крайне

заинтересованные в материале), потенциальные (нейтрально относятся к проблеме), скептики (наблюдатели, не участвующие в споре).

Отношение ведущего к разным слушателям должно быть дифференцированным: сильному надо задавать трудные вопросы, к «ежу» обращаться за пояснениями, скептиков надо стараться вовлечь в рассмотрение проблемы, менее активным предлагать высказаться в первую очередь.

Дискуссия открывается вступительным словом организатора. Он объявляет тему, дает ее обоснование, выделяет предмет спора - положения и суждения, подлежащие обсуждению. Участники дискуссии должны четко представлять, что является пунктом разногласий, а также убедиться, что нет терминологической путаницы, что они в одинаковых значениях используют слова. Поэтому ведущий определяет основные понятия через дефиницию, контрастные явления, конкретизаторы (примеры), синонимы и т. п. Стороны аргументируют защищаемый тезис, а также возражения по существу изложенных точек зрения, задают вопросы разных типов. Организатор должен стимулировать аудиторию к высказываниям - задавать острые, активизирующие вопросы, если спор начинает гаснуть. Он корректирует, направляет дискуссионный диалог на соответствие его цели, теме, подчеркивает то общее, что есть во фразах спорящих.

В конце отмечается, достигнут ли результат, формируется вариант согласованной точки зрения или обозначаются выявленные противоположные позиции, их основная аргументация. То есть ведущий в заключительном слове характеризует состояние вопроса, а также отмечает наиболее конструктивные, убедительные выступления, тактичное поведение некоторых коммуникантов.

Участвуя в дискуссии:

1. Начинайте возражать только тогда, когда вы уверены, что мнение собеседника действительно противоречит вашему.

2. Вначале приводите только сильные доводы, а о слабых говорите после и как бы вскользь.

3. Опровергайте фактами, показом того, что тезис противоположной стороны не вытекает из аргументов или что выдвинутый оппонентом тезис не доказан. Можно показать ложность высказанной мысли или аргументов, опираясь на то, что, следствия, вытекающие из них, противоречат действительности. Не упорствуйте в отрицании доводов оппонента, если они ясны и очевидны.

4. Следите за тем, чтобы в ваших рассуждениях не было логических ошибок.

5. В процессе спора старайтесь убедить, а не уязвить оппонента. Исследователь спора С. И. Поварнин замечал: «Уважение к чужим убеждениям не только признак уважения к чужой личности, но и признак широкого и развитого ума».

6. Умейте сохранить спокойствие и самообладание в споре, постарайтесь найти удачное сочетание понимающей и атакующей интонации.

Последний, заключительный этап рассматриваемого речевого жанра предусматривает тщательное осмысление процесса общения. Для этого можно использовать такие вопросы:

1. Что обсуждалось и что должно было дать обсуждение?

2. Показана ли ведущим значимость проблемы?

3. Насколько просто, ясно и кратко формулируются тезис и антитезис?

4. Как удается добиться однозначного семантического понимания терминов, понятий?

5. Каковы организующие речевые действия ведущего в ведении дискуссионного диалога?

6. Как аргументируется тезис?

7. Как опровергается тезис оппонентов?

8. Вопросы каких типов прозвучали?

9. Что общего и различного, в итоге, выявлено в позициях сторон?

10. Соответствует ли сформулированная в начале дискуссии цель полученным результатам (полностью, частично, мало)?

11. Кто самый дипломатичный, самый творческий, самый интеллигентный участник обсуждения

### **Критерии оценки дискуссии**

1. Теоретический уровень знаний.
2. Качество ответов на вопросы.
3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.).
4. Практическая ценность материала.
5. Способность делать выводы.
6. Способность отстаивать собственную точку зрения.
7. Способность ориентироваться в представленном материале.
8. Степень участия в общей дискуссии.

Максимальное число баллов, возможное к получению по каждому пункту – 1 балл.

*Итоговая сумма баллов: 8 (максимум).*

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок: аттестован – 5-8 баллов, не аттестован – 1-4 балла.

### **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 философских и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, быденную 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 дисциплине.

## 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

### **Методические рекомендации по подготовке доклада с презентацией**

Создание материалов-презентаций – это вид самостоятельной работы аспирантов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint или иной. Этот вид работы требует координации навыков по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления информации, формирует навыки публичного представления результатов научных исследований. Презентации готовятся аспирантом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint или иной.

Роль аспиранта:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;
- использовать блоки сплошного текста;
- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
- текст слайда не должен повторять текст, который произносится вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет аспирант, и потеряют интерес к его словам).

### **Критерии оценки доклада с презентацией**

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

Максимальное число баллов, возможное к получению по каждому пункту – 1 балл.

*Итоговая сумма баллов: 5 (максимум).*

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок: аттестован – 3-5 баллов, не аттестован – 1-2 балла.

### **Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

Контрольная работа – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности учащихся, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности. Основной целью выполнения контрольной работы является проверка и оценка полученных аспирантами знаний по дисциплине.

Подготовка контрольной работы 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.

Аспирант, не сдавший контрольную работу, к сдаче зачета не допускается.

## **Критерии оценки контрольной работы**

**«Зачтено»** – работа была выполнена обучающимся самостоятельно; обучающийся сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели; аспирант анализирует материал; контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности; аспирант аргументированно обосновал свою точку зрения; автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

**«Не зачтено»** – работа была выполнена автором несамостоятельно; контрольная работа не отвечает требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности; автор не смог ответить на все вопросы преподавателя по теме работы.

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

Для успешной сдачи зачета аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- 1) регулярно посещать аудиторские 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.

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

#### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

Для успешной сдачи зачета аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- регулярно посещать аудиторские занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;
- в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на зачете на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;
- 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 практических занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на зачете;
- 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»** – ответ аспиранта правильный, достаточно полный, изложение аргументировано. Возможны неточности в ответе. Предполагает выполнение аспирантом большинства практических работ, запланированных в практических занятиях.

**«Не зачтено»** отсутствует усвоение понятийного аппарата дисциплины, аспирант не может сформулировать предлагаемые преподавателем понятия, термины, законы, а также выполнено менее 30% практических работ, запланированных в практических занятиях.

**Получение оценки «зачтено» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1.**

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебно-  
методической работе



Е.В. Коновалова  
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

**«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные  
на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов»**

Направление подготовки:  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы:  
**Физическая химия**

Отрасль науки:  
**Химические науки**

Квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:  
**очная**

Сургут, 2021 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 869;

2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:  
д-р техн. наук, профессор

В.П. Нехоршев

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра / библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Отдел комплектования и научной обработки документов	15.03.2021	Дмитриева И.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии  
« 16 » марта 2021 года, протокол № 8

И. о. зав. кафедрой,  
канд. хим. наук, доцент

Л.В. Цыро

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института естественных  
и технических наук  
« 6 » апреля 2021 года, протокол № 3

Председатель УС института  
директор ИЕТН,  
канд. хим. наук, доцент

Ю.Ю. Петрова

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

Целями освоения модуля дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, являются:

- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки»;
- системное освоение основных теоретических положений физической химии и смежных дисциплин;
- подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в современных направлениях физической химии;
- глубокая специализированная подготовка в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования;
- подготовка к научно-педагогической работе в высших учебных заведениях;
- формирование у обучающихся умение находить и анализировать современную научно-техническую информацию в области физической химии;
- формирование у обучающихся умение формулировать научные задачи в области физической химии.

## 2. МЕСТО МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов» относятся к обязательным дисциплинам и дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП ВО аспирантуры; модуль включает следующие обязательные дисциплины: «Физическая химия», «Спектроскопические методы исследований»; модуль включает следующие дисциплины по выбору аспиранта: «Физико-химические методы исследований», «Высокомолекулярные соединения».

Преподавание дисциплин модуля осуществляется на 2 году обучения, в 3 семестре.

Требования к предварительной подготовке аспиранта: для успешного освоения дисциплин аспирант должен иметь глубокие фундаментальные знания и умения по экономической теории.

Предшествующими для изучения дисциплин модуля являются знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами:

- при изучении дисциплин базовой части «История и философия науки», «Иностранный язык», Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук»,
- при изучении обязательных дисциплин вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций», «Педагогика и психология высшей школы»,
- при изучении факультативных дисциплин «Информационные технологии в науке и образовании», «Основы патентоведения»,
- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

Последующими к изучению дисциплин модуля являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

работы (диссертации).

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

*универсальные*

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знания	Умения	Навыки (опыт
основные подходы к поиску новых соединений	в рамках поставленной задачи самостоятельно планировать экспериментальную работу, опираясь на вышеизложенные знания	навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов

*общепрофессиональные*

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
достижения структурного анализа, изучения биологических свойств и создания модельных систем для исследования химических процессов	использовать современные методы установления химического строения соединений и структурного анализа молекул	навыками анализа и выявления связи структура-активность соединений

*профессиональные*

ПК-2 способностью экспериментально определять термодинамические свойства веществ, рассчитать термодинамические функции простых и сложных систем, термодинамики фазовых превращений и фазовых переходов		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
основные термодинамические методики расчета функций	самостоятельно получать экспериментальные данные по свойствам веществ	владения современными методами математической и статистической обработки экспериментальных данных
ПК-3 способностью определять и рассчитать параметры строения молекул и пространственной структуры веществ, связи реакционной способности реагентов с их строением и условиями		
Знания	Умения	Навыки (опыт
квантово-химические методы расчета параметров строения молекул	анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы о связи реакционной способности веществ с их строением	систематических и углубленных знаний связи реакционной способности веществ с условиями реакции

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

4.1. Общая трудоемкость модуля составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

4.2. Содержание разделов:

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Лек	Пр	Лаб	СРС		
<b>Дисциплина 1 «Физическая химия»</b>							
1	Основные понятия и законы термодинамики; элементы статистической термодинамики; элементы термодинамики необратимых процессов; адсорбция и поверхностные явления	6	6		10	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
2	Строение вещества. Основы классической теории химического строения	6	6		6	ПК-3	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
3	Электрические и магнитные свойства; межмолекулярные взаимодействия; строение конденсированных фаз; химия поверхности твердого тела. Растворы, фазовые равновесия; адсорбция и поверхностные явления	6	6		8	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
4	Кинетика химических реакций; кинетика гомогенных каталитических и ферментативных реакций; реакции в потоке; макрокинетика; теория активных столкновений; фотохимические и радиационно- химические реакции	6	6		7	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
5	Катализ; гомогенный катализ; кислотно-основной катализ; нуклеофильный и электрофильный катализ; катализ металлокомплексными соединениями; гетерогенный катализ; современные теории функционирования гетерогенных катализаторов; основные промышленные каталитические процессы	4	4		6	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа

6	Электрохимические процессы; двойной электрический слой; электрокапиллярные явления, уравнение Липпмана; скорость и стадии электродного процесса; поляризация электродов; полярография; ток обмена и перенапряжение	4	4		7	ПК-2 ПК-3	Устный опрос, практическое задание
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>44</b>		Контрольная работа
<b>Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»</b>							
1	Основные понятия и определения. Теоретические основы спектроскопии	4	4		10	УК-1 ОПК-1 ПК-3	Устный опрос, тест
2	Люминесцентные методы	4	4		10	УК-1 ОПК-1 ПК-3	Устный опрос, тест
3	Лазерная спектроскопия	4	4		10	УК-1 ОПК-1 ПК-3	Устный опрос, тест
4	Рентгеновская спектроскопия	4	4		10	УК-1 ОПК-1 ПК-3	Устный опрос, тест
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		Контрольная работа
<b>Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования» (курс по выбору)</b>							
1	Электронная УФ спектроскопия	3	3		8	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
2	Колебательная ИК спектроскопия	3	3		8	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
3	Масс-спектрометрия	3	3		8	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
4	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	3	3		8	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа
5	Спектрометрическая идентификация органических соединений	4	4		8	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание, самостоятельная работа

	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		Контрольная работа
<b>Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения» (курс по выбору)</b>							
1	Химия полимеров и полимерных материалов	2	2		7	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, тест
2	Радикальная полимеризация и ее механизм	3	3		7	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание
3	Сополимеризация, ее механизм и основные закономерности	3	3		5	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание
4	Методы получения полимерных композиционных материалов	2	2		6	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание
5	Физика полимеров и полимерных композиционных материалов	2	2		6	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание
6	Физико-механические свойства полимеров	2	2		5	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, практическое задание
7	Физические и фазовые состояния полимеров	2	2		4	ПК-3 ПК-4	Устный опрос, тест
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		Контрольная работа
	<b>ВСЕГО (с учетом 1-го курса по выбору):</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>124</b>		Кандидатский экзамен (контроль 36 ч)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН**

Приложение к рабочей программе модуля: Оценочные средства.

### **5. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

В учебном процессе будут применяться методы обучения:

- круглый стол;
- диспут;
- деловая игра;
- тренинг;
- тестирование;
- подготовка и представление презентаций;
- аудиторная контрольная работа.

Используемые в учебном процессе средства обучения включают:

- электронно-библиотечные системы;
- электронную информационно-образовательную среду Университета;
- материально-техническое обеспечение;
- учебно-наглядные пособия;
- доступ к профессиональным базам данных;

- лицензионное программное обеспечение.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Диалоговые технологии, тренинговые, компьютерные, дистанционные образовательные технологии.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН**

### **7.1. Основная литература**

#### **Дисциплина 1 «Физическая химия»**

1. Стромберг, Армин Генрихович. Физическая химия : Учебник для студентов высших учебных заведений / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко ; Под ред. А. Г.Стромберга .— 4-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2001 .— 526 с.

2. Свиридов, В. В. Физическая химия [Электронный ресурс] / Свиридов В. В., Свиридов А. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 600 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=87726](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=87726).

3. Практикум по физической химии. Термодинамика [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Химия" и специальности "Химия" / [Е. П. Агеев и др.] ; под ред. Е. П. Агеева, В. В. Лунина .— М. : Академия, 2010 .— 218 с.

#### **Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»**

1. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] / Лебухов В. И., Окара А. И., Павлюченкова Л. П. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 480 с. URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4543](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4543).

2. Аксенова, Е. Н. Методы оценки погрешностей при измерениях физических величин [Электронный ресурс] / Аксенова Е. Н., Калашников Н. П. : учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 40 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/113371> ISBN 978-5-8114-3559-3.

3. Стромберг, Армин Генрихович. Физическая химия : Учебник для студентов высших учебных заведений / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко ; Под ред. А. Г.Стромберга .— 4-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2001 .— 526 с. — Предм. указ.: с. 516- 522 .— Библиогр.: с. 511-515 .— ISBN 5-06-003627-8

4. Туров, Юрий Прокопьевич. Физические методы исследования в химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Туров Ю. П.; БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Институт естественных и технических наук, Кафедра химии. Сургут: Сургутский государственный университет, 2018. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5481> .

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

#### **Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»**

1. Пентин, Юрий Андреевич. Физические методы исследования в химии : Учебник для студентов высших учебных заведений / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков .— М. : Мир : АСТ, 2003 .— 683 с. : ил. — (Методы в химии) .— Библиогр. : с. 658-661 .— Указ. : с. 662-673 .— ISBN 5-03-003470-6.— ISBN 5-17-018760-2.

2. Сильверстейн, Роберт. Спектрометрическая идентификация органических соединений [Текст] = Spectrometric identification of organic compounds : [учебное пособие] /

Р. Сильверстейн, Ф. Вебстер, Д. Кимл ; пер. с англ. Н. М. Сергеева и Б. Н. Тарасевича .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 .— 557 с. : ил. ; 29 .— (Методы в химии) .— На доп. тит. л. загл. и авт. на англ. яз.: Spectrometric identification of organic compounds / Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle .— Предм. указ.: с. 546-549 .— ISBN 978-5-94774-392-0

3. Лебедев, А.Т. Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды / Лебедев А.Т. — Moscow : Техносфера, 2013 . - Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды [Электронный ресурс] / Лебедев А.Т. - М. : Техносфера, 2013. – ISBN 978-5-94836-363-9. - <URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363639.html> >.

4. Николаев, А. А. Физико-химические методы исследования флотационных систем. Жидкая фаза. Граница раздела фаз твердое–жидкость : учебное пособие / А. А. Николаев. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 65 с. — ISBN 978-5-906846-72-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78542.html> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Васильева, В. И. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] / Васильева В. И., Стоянова О. Ф., Шкутина И. В., Карпов С. И. ; Под ред. Селеменова В.Ф. и Семенова В.Н. Санкт-Петербург : Лань, 2014. 416 с. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50168](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50168) . ISBN 978-5-8114-1638-7.

#### Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»

1. Кленин, Виталий Иосифович. Высокомолекулярные соединения : учебник / В. И. Кленин, И. В. Федусенко .— Москва : Лань, 2013 .— 512 с. — .— ISBN 978-5-8114-1473-4 : 1600 р. 06 к. — <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5842](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5842) >.

2. Киреев, Вячеслав Васильевич. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов / Киреев В. В. Москва : Юрайт, 2020. 365 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/451520>.

### Дополнительная литература

#### Дисциплина 1 «Физическая химия»

1. Байрамов, Вадим Михайлович. Химическая кинетика и катализ : Примеры и задачи с решениями : Учебное пособие для студентов химических факультетов университетов / В. М. Байрамов .— М. : Academia, 2003 .— 316 с. : ил. — (Высшее образование) .— ISBN 5-7695-1293-8.

2. 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

3. Пурмаль, Анатолий Павлович. А, Б, В. химической кинетики : Учебное пособие / А. П. Пурмаль .— М. : ИКЦ "Академкнига", 2004 .— 277 с. : ил. — ISBN 5-94628-116-X.

4. Зимон, Анатолий Давыдович. Физическая химия : Учебник для студентов технологических специальностей высших учебных заведений / А. Д. Зимон .— М. : Агар, 2003 .— 315, [2] с. : ил. — Библиогр.: с. 317 .— ISBN 5-89218-149-9.

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.

6. Адсорбция, адсорбенты и адсорбционные процессы в нанопористых материалах [Текст] : научное издание. Коллективная монография, изданная в связи со 110-летием со дня рождения выдающегося физико-химика, ученого с мировым именем академика

Михаила Михайловича Дубинина / Российская академия наук, Отделение химии и науки о материалах, Научный совет РАН по физической химии, Учреждение Российской академии наук, Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН ; [под ред. А. Ю. Цивадзе]. Москва : Граница, 2011. - 489 с.

## Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»

1. Пентин, Юрий Андреевич. Физические методы исследования в химии : Учебник для студентов высших учебных заведений / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. — М. : Мир : АСТ, 2003. — 683 с. : ил. — (Методы в химии). — Библиогр. : с. 658-661. — Указ. : с. 662-673. — ISBN 5-03-003470-6 : 350,00. — ISBN 5-17-018760-2.

2. Оптические методы в фармацевтическом анализе: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Ю. А. Глазырина [и др.] ; ред. С. Ю. Сараева. Оптические методы в фармацевтическом анализе: лабораторный практикум, 2022-08-31. Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. 96 с. ISBN 978-5-7996-1478-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/68265.html>

3. Мовчан, Наталья Ивановна. Аналитическая химия : Учебник / Казанский национальный исследовательский технологический университет. 1. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. 394 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=320794>

4. Отто, Маттиас. Современные методы аналитической химии [Текст] / М. Отто ; пер. с нем. под ред. А. В. Гармаша. — 2-е испр. изд. — М. : Техносфера, 2006 (Самара : Самарский Дом печати). — 543 с. : ил., табл. ; 24 см. — (Мир химии). — Библиогр. в конце гл. — Предм. указ.: с. 535-543. — ISBN 5-94836-072-5

5. Сизова, Л. С. Аналитическая химия. Оптические методы анализа [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. С. Сизова. Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. 179 с. ISBN 5-89289-384-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/14353.html>

## Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»

1. Александрова, Т. П. Физико-химические методы анализа : учебное пособие / Т. П. Александрова, А. И. Апарнев, А. А. Казакова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 90 с. — ISBN 978-5-7782-2394-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44699.html>

2. Лебедев, А. Т. Масс-спектрометрия в органической химии / А. Т. Лебедев. — 2-е изд. — Москва : Техносфера, 2015. — 702 с. — ISBN 978-5-94836-409-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84686.html> (дата обращения: 18.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ганеев, А. А. Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа [Электронный ресурс] / Ганеев А. А., Зенкевич И. Г., Карцова Л. А., Москвин Л. Н., Родинков О. В. : учебник. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 332 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/113899>. ISBN 978-5-8114-3394-0.

4. Сутягин, В. М. Физико-химические методы исследования полимеров [Электронный ресурс] / Сутягин В. М., Ляпков А. А. : учебное пособие. 3-е изд., испр. Санкт-Петербург : Лань, 2018. 140 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/99212> ISBN 978-5-8114-2712-3.

## Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»

1. Нехорошев, Виктор Петрович. Некристаллические полимеры пропилена в сфере жизнедеятельности человека [Текст] : монография / В. П. Нехорошее, А. В. Нехорошева. —

Нижневартовск : Издательство Нижневартовского государственного гуманитарного университета, 2007 .— 202, [1] с. : ил. — Книга с автографом автора 62813099 : 197386 .— Библиогр.: с. 193-202 .— ISBN 5-89988-355-3

2. Нехорошева, Александра Викторовна. Атактический полипропилен и некристаллические полимеры пропилена: получение, строение, свойства и применение [Текст] : монография / А. В. Нехорошева, В. П. Нехорошев ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Нижневартовский государственный гуманитарный университет .— Ханты-Мансийск : Полиграфист, 2008.— 128 с. : ил. — Библиогр.: с. 115-128 .— ISBN 978-5-89846-861-3.

3. Аржаков, Максим Сергеевич. Высокомолекулярные соединения : Учебник и практикум / М. С. Аржаков [и др.] .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 340.— (Бакалавр. Академический курс) .— Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/450286> .

4. Киреев, Вячеслав Васильевич. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : Учебник / В. В. Киреев .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 365.— (Бакалавр. Академический курс) .— Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/451520> .

### **8.2.1. Периодические издания (научные журналы)**

1. Химия и жизнь XXI век
2. Российский химический журнал (ЖРХО им. Д.И.Менделеева)

### **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

- Matlab
- MathCAD
- OpenFOAM
- Microsoft Office

### **8.3. Современные профессиональные базы данных**

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)  
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».  
Электронная библиотека диссертаций РГБ (<https://dvs.rsl.ru>)  
Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».  
Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) (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.

Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)  
(<http://www.eapatis.com>)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

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

Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com>)

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

Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)

КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)

Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)

VIBLIORNIKA (<http://www.bibliofika.ru/>)

Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)

ВИНИТИ (<http://www.viniti.ru>)

Российская национальная библиотека  
([http://primo.nlr.ru/primo\\_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true](http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true))  
УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)

#### 8.4. Международные реферативные базы данных научных изданий

Springer

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.

Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)

Электронные книги Springer Nature (<https://link.springer.com/>)

Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service GmbH  
Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный

Доступные коллекции:

Science, Technology and Medicine Collections

- Chemistry and Materials Science
- Computer Science
- Earth and Environmental Science
- Engineering
- Medicine

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

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

Web of Science (<http://webofknowledge.com>)

Правообладатель: НП «НЭИКОН»

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)
- KCI-Korean Journal Database — содержит библиографическую информацию по научной литературе, опубликованной в Корее (1980-по настоящее время).
- MEDLINE — библиографическая база статей по медицинским наукам, созданная Национальной медицинской библиотекой США (U.S. National Library of Medicine, NLM). Охватывает около 75 % мировых медицинских изданий (1950-по настоящее время).
- SciELO Citation Index — содержит научную литературу по общественным, гуманитарным наукам и искусству, которая была опубликована в лучших журналах, находящихся в открытом доступе, в Латинской Америке, Португалии, Испании и Южной Африке (1997-по настоящее время).

Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)

Правообладатель: НП "НЭИКОН".

Письмо Исх. № 2014-01/29.

Коллекции в архиве:

Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

Project Gutenberg (<http://www.gutenberg.org>)

Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)

SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)

DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS (<https://doaj.org/>)

New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org/>)

Pediatric Neurology Briefs - электронный журнал

(<http://www.pediatricneurologybriefs.com/>)

FREE MEDICAL JOURNALS (<http://www.freemedicaljournals.com/>)

MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland)  
(<http://www.mdpi.com/>)

PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)

BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)

БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЖУРНАЛОВ В г. РЕГЕНСБУРГ (Германия)

(<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>)

## 8.5. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПроНет". Договор №НГС-2011-53-05- 11/с доступ предоставлен бессрочно.

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

Договор об информационной поддержке РДД-10/2019/д18/44 от 18.11.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2024 г.

## 8.6. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mon.gov.ru>

2. Аспирантура. Портал для аспирантов - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>

3. В помощь аспирантам - [Электронный ресурс] URL: <http://postgrad.samgtu.ru/node/54>

4. В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirinby.org/>

## 8.7. Методические материалы

### **Дисциплина 1 «Физическая химия»**

1. Аналитический контроль материалов, веществ и изделий в криминалистике [Электронный ресурс] : коллективная монография / [В. П. Нехорошев, Г. Б. Слепченко, С. В. Нехорошев, А. В. Нехорошева] ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра химии. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/NTS/523>.

### **Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»**

1. Аналитический контроль материалов, веществ и изделий в криминалистике [Электронный ресурс] : коллективная монография / [В. П. Нехорошев, Г. Б. Слепченко, С. В. Нехорошев, А. В. Нехорошева] ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра химии. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/NTS/523>. Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»

2. Туров, Ю. П. Физические методы исследования в химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Туров Ю. П. ; БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Институт естественных и технических наук, Кафедра химии Электронные текстовые данные (1 файл: 2 470 431 байт) Сургут : Сургутский государственный университет, 2018. Заглавие с титульного экрана Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ. Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. Системные требования: Adobe Acrobat Reader <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5481>

3. Аналитический контроль материалов, веществ и изделий в криминалистике [Электронный ресурс] : коллективная монография / [В. П. Нехорошев, Г. Б. Слепченко, С. В. Нехорошев, А. В. Нехорошева] ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра химии. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/NTS/523>.

### **Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»**

1. Туров, Ю. П. Физические методы исследования в химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Туров Ю. П. ; БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Институт естественных и технических наук, Кафедра химии Электронные текстовые данные (1 файл: 2 470 431 байт) Сургут : Сургутский государственный университет, 2018. Заглавие с титульного экрана Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ. Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. Системные требования: Adobe Acrobat Reader <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5481>

2. Нехорошев В.П., Слепченко Г.Б., Нехорошев С.В., Нехорошева А.В. Аналитический контроль материалов, веществ и изделий в криминалистике. Сургут. гос. ун-т. Сургут: ИЦ СурГУ, 2017.

### **Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»**

1. Нехорошева А.В., Нехорошев В. П. Атактический полипропилен и некристаллические полимеры пропилена: получение, строение, свойства и применение. Монография. Ханты- Мансийск: Полиграфист. 2008.- 130 с.

2. Нехорошев В.П., Нехорошева А.В. Некристаллические полимеры пропилена в сфере жизнедеятельности человека. Монография. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. Гуманит. Ун-та. 2007.- 203 с.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИН

а) для проведения занятий лекционного типа

### ***Дисциплина 1 «Физическая химия»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

### ***Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

### ***Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

### ***Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения занятий семинарского типа

### ***Дисциплина 1 «Физическая химия»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

### ***Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

### ***Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

### ***Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»***

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория № 310 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

д) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	539, 541, 542	Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту

2.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
3.	441	Зал иностранной литературы

е) для хранения и профилактического обслуживания оборудования  
Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

## **10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**Приложение к рабочей программе по модулю дисциплин**

**«Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на  
подготовку к сдаче кандидатских экзаменов»**

Направление подготовки  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы  
**Физическая химия**

Отрасль науки  
**Химические науки**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Сургут, 2021 г.

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

Проведение текущего контроля успеваемости по модулю дисциплин

### Дисциплина 1 «Физическая химия»

Тема 1. Основные понятия и законы термодинамики; элементы статистической термодинамики; элементы термодинамики необратимых процессов; адсорбция и поверхностные явления

*Вопросы для устного опроса:*

1. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии.
2. Первое начало термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций.
3. Второе начало термодинамики. Энтропия изолированной, закрытой и открытой систем.

*Практические задания:*

1. Рассчитайте энтальпию реакции  $6C(г) + 6H(г) = C_6H_6(г)$ 
  - а) по энтальпиям образования;
  - б) по энергиям связи, в предположении, что двойные связи в молекуле  $C_6H_6$  фиксированы.

2. Рассчитайте энтальпию сгорания метана при 1000 К, если даны энтальпии образования при 298 К:  $\Delta_f H^\circ(CH_4) = -17,9$  ккал·моль<sup>-1</sup>,  $\Delta_f H^\circ(CO_2) = -94,1$  ккал·моль<sup>-1</sup>,  $\Delta_f H^\circ(H_2O(г)) = -57,8$  ккал·моль<sup>-1</sup>. Теплоемкости газов (в ккал·моль<sup>-1</sup>·К<sup>-1</sup>) в интервале от 298 до 1000 К равны:  $C_p(CH_4) = 3,422 + 0,0178 \cdot T$ ;  $C_p(O_2) = 6,095 + 0,0033 \cdot T$ ;  $C_p(CO_2) = 6,396 + 0,0102 \cdot T$ ,  $C_p(H_2O(г)) = 7,188 + 0,0024 \cdot T$ .

3. Приведите пример обратимого, но неравновесного термодинамического процесса.

4. Рассчитайте изменение энтропии 1000 г воды в результате ее замерзания при -5°C. Теплота плавления льда при 0°C равна 6008 Дж·моль<sup>-1</sup>. Теплоемкости льда и воды равны 34,7 и 75,3 Дж·моль<sup>-1</sup>·К<sup>-1</sup>, соответственно. Объясните, почему энтропия при замерзании уменьшается, хотя процесс - самопроизвольный.

5. Используя инкрементную схему, рассчитайте значение изобарной теплоемкости изо-бутилацетата при 293 К.

Величины некоторых групповых вкладов изобарных теплоемкостей (T=293 К)

Атом или группа	$C_p$ , Дж·моль <sup>-1</sup> ·К <sup>-1</sup>	Атом или группа	$C_p$ , Дж·моль <sup>-1</sup> ·К <sup>-1</sup>
-CH <sub>3</sub>	41,32	-O-	35,02
-CH <sub>2</sub> -	26,45	-NH <sub>2</sub>	63,3
-CN	58,16	-COOH	79,90
-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	127,61	-COO <sup>-</sup>	60,75
-CH-	22,69	-C=O	61,5

6. Молекула может находиться на двух уровнях с энергиями 0 и 300 см<sup>-1</sup>. Какова вероятность того, что молекула будет находиться на верхнем уровне при 250°C?

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Термохимия. Закон Гесса. Расчет теплот химических реакций.
2. Первый закон термодинамики. Работа и теплота.

**Вывод:** устный опрос по вопросам, выполнение практических заданий и заданий для самостоятельной работы позволяет оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-2 (знания, умения); ПК-3 (знания, умения).

## Тема 2. Строение вещества. Основы классической теории химического строения

*Вопросы для устного опроса:*

1. Способы описания взаимодействий между частицами вещества.
2. Физические и химические взаимодействия.
3. Метод валентных связей. Достоинства и недостатки метода ВС.
4. Метод молекулярных орбиталей. Приближенное описание молекулярной орбитали в методе МО ЛКАО. Достоинства и недостатки метода МО ЛКАО.

*Практические задания*

1. Построить диаграмму МО для молекулярного иона  $O_2^+$ .
2. Рассчитать энергию решетки кристалла NaF ( $n = 7$ ,  $R(\text{Na-F}) = 2.307 \text{ \AA}$ ).

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Теория химической связи. Основные принципы квантово-химического расчета молекул.
2. Применение метода молекулярных орбиталей, линейная комбинация атомных орбиталей.
3. Опишите свойства и строение наночастиц на основе углерода.

**Вывод:** устный опрос по вопросам, выполнение практических заданий и заданий для самостоятельной работы позволяет оценить сформированность следующей компетенции:

ПК-3 (знания, умения).

## Тема 3. Электрические и магнитные свойства; межмолекулярные взаимодействия; строение конденсированных фаз; химия поверхности твердого тела; Растворы, фазовые равновесия; адсорбция и поверхностные явления

*Вопросы для устного опроса:*

1. Условия смещения равновесия. Принцип Ле Шателье.
2. Термический анализ.
3. Слабые электролиты. Константа электролитической диссоциации. Закон разведения.

*Практические задания:*

1. Вычислить коэффициент активности хлорида калия в 0,05 моляльном водном растворе, если понижение температуры замерзания раствора  $T_3 = 0,175 \text{ K}$ , а криоскопическая постоянная для воды  $K_k = 1,86$ .

2. Температура кипения бензола при давлении 1 атм равна  $80,1^\circ\text{C}$ . Оцените давление пара бензола при  $25^\circ\text{C}$ .

3. Проба нелетучей жирной кислоты общей формулы  $C_nH_{2n-3}COOH$  массой 1,263 г растворена в 500 г  $CCl_4$ . Температура кипения раствора составила  $76,804^\circ\text{C}$ . Определите, какая кислота была исследована, если  $T_{\text{кип}}(CCl_4) = 76,76^\circ\text{C}$ , а моляльная эбуллиоскопическая постоянная равна 4,88.

4. Рассчитайте состав раствора бензол-толуол, который при нормальном давлении кипит при температуре  $100^\circ\text{C}$ , а также состав образующегося пара. Раствор считайте идеальным. Давления пара чистых бензола и толуола при  $100^\circ\text{C}$  равны 1350 Торр и 556 Торр, соответственно.

5. Вычислить удельную теплоемкость водного раствора серной кислоты, в котором молярная доля кислоты составляет 0,1, а парциальные молярные теплоемкости компонентов раствора при 288 К для кислоты 61,7 и для воды 77,8 Дж/моль.

6. Вычислить теплоту испарения хлора при нормальной температуре кипения 239 К, если давление насыщенного пара над жидким хлором определяется уравнением:  $P(\text{Па}) = 3,58 \cdot 10^6 - 3,37 \cdot 10^4 T + 80,11 T^2$ .

7. При 312 К и давлении 1,21 Торр на поверхности микропористого глинистого адсорбента сорбируется  $1,37 \text{ моль} \cdot \text{кг}^{-1}$  паров метилового спирта. Такая же адсорбция

достигается при повышении температуры до 320 К и увеличении давления до 3,16 Торр. Вычислите энтальпию адсорбции метилового спирта при данной степени заполнения поверхности.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Основные понятия электростатической теории растворов.
2. Удельная и молярная электрические проводимости.

**Вывод:** устный опрос по вопросам, выполнение практических заданий и заданий для самостоятельной работы позволяет оценить сформированность следующей компетенции:

ПК-2 (знания, умения); ПК-3 (знания, умения).

**Тема 4. Кинетика химических реакций; кинетика гомогенных каталитических и ферментативных реакций; реакции в потоке; макрокинетика; теория активных столкновений; фотохимические и радиационно-химические реакции**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Фотохимические реакции. Закон фотохимической эквивалентности. Квантовый выход.
2. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Методы определения энергии активации.
3. Химическая кинетика, порядок и молекулярность реакций.

*Практические задания:*

1. Разложение  $N_2O_5$  в газовой фазе протекает согласно схеме:  $2 N_2O_5 \rightarrow 2 N_2O_4 + O_2$ . Константа скорости этой реакции при 273 К равна  $7,9 \cdot 10^{-7} \text{ с}^{-1}$ . Начальное давление  $N_2O_5$  равно 3333 Па. Вычислите, за какое время общее давление в смеси газообразных продуктов повысится до 3733 Па?

2. Напишите выражения для скорости реакции разложения метана  $CH_4(g) \rightarrow C(тв) + 2 H_2(g)$  через парциальные давления метана и водорода.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Поясните основные различия между химической кинетикой и термодинамикой.
2. Зависимость скорости реакции от концентрации. Закон действующих масс.

**Вывод:** устный опрос по вопросам, выполнение практических заданий и заданий для самостоятельной работы позволяет оценить сформированность следующей компетенции:

ПК-2 (знания, умения); ПК-3 (знания, умения).

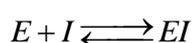
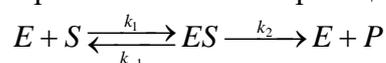
**Тема 5. Катализ; гомогенный катализ; кислотно-основной катализ; нуклеофильный и электрофильный катализ; катализ металлокомплексными соединениями; гетерогенный катализ; современные теории функционирования гетерогенных катализаторов; основные промышленные каталитические процессы**

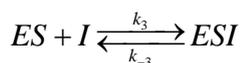
*Вопросы для устного опроса:*

1. Синтез веществ с новыми свойствами и создание функциональных материалов на их основе.
2. Перспективные функциональные материалы для гетерогенного катализа.
3. Принцип действия катализаторов.
4. Ферментный катализ и его особенности. Ингибирование ферментативных реакций.

*Практические задания:*

1. При смешанном ингибировании механизм реакции имеет вид:





Отличительной чертой этого типа ингибирования является неравенство констант диссоциации комплексов EI и ESI между собой  $K_I \neq K_{II}$ :

$$K_I = [E][I] / [EI]$$

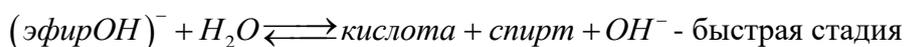
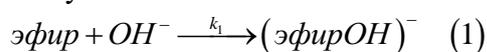
$$K_{II} = k_{-3}/k_3 = [ES][I] / [ESI]$$

а) выведите уравнение для начальной скорости ферментативной реакции при смешанном ингибировании, учитывая следующие соотношения между начальными концентрациями субстрата, ингибитора и фермента:  $[S]_0 \gg [E]_0$ ,  $[I]_0 \gg [E]_0$ ;

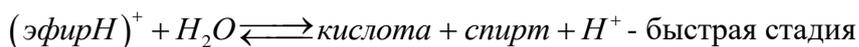
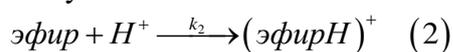
б) каким образом можно определить параметры этого кинетического уравнения?

2. Установлено, что гидролиз очень разбавленного раствора эфира при 25°C протекает по кислотнo-основному механизму катализа, при этом обратная реакция (этерификации) практически не происходит, эфир растворим в воде и в отсутствие катализатора константа скорости реакции практически равна нулю. Процесс протекает по следующей схеме.

В случае основного катализа:



В случае кислотного катализа:



Экспериментально показано, что скорость гидролиза эфира практически одинакова для значений  $pH = 1$  и  $pH = 9$ .

Проведите следующие исследования:

а) получите выражение для опытной константы скорости реакции и ответьте на вопрос, зависит ли эта константа от  $pH$  раствора;

б) определите, чему равна  $pH$  при минимальном значении константы скорости реакции. Какой катализ (ионами  $\text{H}^+$  или  $\text{OH}^-$ ) более эффективен в этом случае?

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Гомогенный, ферментативный и гетерогенный катализ.
2. Каталитическая активность и селективность.
3. Дуалистическая теория кислотнo-основного катализа. Каталитическая активность и сила кислот и оснований. Уравнение Бренстеда.
4. Первичный и вторичный солевой эффекты. Объяснение первичных и вторичных солевых эффектов в рамках теории сильных электролитов.
5. Время жизни и регенерация катализаторов. Яды и активаторы. Модифицирование катализаторов. Компенсационный эффект.

**Вывод:** устный опрос по вопросам, выполнение практических заданий и заданий для самостоятельной работы позволяет оценить сформированность следующей компетенции:

ПК-2 (знания, умения); ПК-3 (знания, умения).

**Тема 6. Электрохимические процессы; двойной электрический слой; электрокапиллярные явления, уравнение Липпмана. Скорость и стадии электродного процесса; поляризация электродов; полярография; ток обмена и перенапряжение**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Электрохимические методы создания наноструктурных материалов.
2. Перспективные функциональные электрохимические покрытия.
3. Основы современного электрохимического анализа.

4. Электрокинетические свойства коллоидных систем. Электрофорез и электроосмос. Электрокинетический потенциал.

*Практическое задание:*

1. Рассчитайте скорость движения иона  $\text{Na}^+$  в водном растворе при 298 К, если разность потенциалов 10 В приложена к электродам, находящимся на расстоянии 1 см друг от друга. Сколько времени понадобится иону, чтобы пройти расстояние между электродами.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Подвижность ионов: закон Кольрауша. Аномальная подвижность  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$ .
2. Ток обмена и перенапряжение
3. Полярография.

**Вывод:** устный опрос по вопросам, выполнение практических заданий позволяют оценить сформированность следующей компетенции:

ПК-2 (знания, умения); ПК-3 (знания, умения).

## Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»

### Тема 1. Основные понятия и определения. Теоретические основы спектроскопии

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Каковы диапазоны оптических спектров: ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областей?

2. Каким образом колебательные спектры связаны со строением органических соединений?

*Задания для тестового контроля:*

1. В основе спектрофотометрических методов лежит
  - 1) избирательное поглощение электромагнитного излучения анализируемым веществом
  - 2) испускание электромагнитного излучения возбужденными атомами или молекулами
  - 3) отражение электромагнитного излучения анализируемым веществом
2. Поглощение электромагнитного излучения веществом зависит от
  - 1) интенсивности светового потока
  - 2) природы вещества
  - 3) толщины поглощающего слоя
  - 4) содержания вещества в анализируемом растворе
3. Спектр поглощения в УФ - области представляет собой
  - 1) графическую зависимость оптической плотности (D) или молярного коэффициента поглощения ( $\epsilon$ ) от длины волны ( $\lambda$ ) падающего света
  - 2) графическую зависимость пропускания (T) от частоты ( $\nu$ ), выраженной в обратных сантиметрах
4. Картина спектра в УФ-области зависит от
  - 1) массы атомов и действующих между ними сил
  - 2) числа атомов и числа образованных между ними связей
  - 3) наличия в структуре системы сопряженных связей
5. Полосы поглощения в спектре в УФ-области характеризуются
  - 1) расположением аналитических длин волн  $\lambda_{\text{max}}$  и  $\lambda_{\text{min}}$
  - 2) положением в аналитической области спектра всего набора полос поглощения
  - 3) интенсивностью поглощения, выраженной через удельный показатель поглощения
  - 4) относительной интенсивностью, характеризуемой как малой, средней и высокой степени



2. Наиболее «мягким» способом ионизации в масс-спектрометрии является:

- 1) электронный удар
- 2) химическая ионизация
- 3) фотоионизация
- 4) ионизация в неоднородном электрическом поле (полевая ионизация)

3. Молекулярный ион в масс-спектре - это:

- 1) самый интенсивный
- 2) имеющий самую большую массу
- 3) получающийся в результате потери электрона молекулой вещества

4. Изотопный ион в масс-спектре - это:

- 1) ион радиоактивного изотопа элемента
- 2) ион наиболее легкого изотопа элемента
- 3) ион наиболее тяжелого изотопа элемента
- 4) ион, содержащий тяжелые изотопы элементов в своем составе

5. Идентификацию веществ по их масс-спектрам осуществляют:

- 1) сравнивая экспериментальные масс-спектры эталона и неизвестного вещества
- 2) сравнивая экспериментальный масс-спектр вещества с результатом квантово-химических расчетов
- 3) сравнивая экспериментальный масс-спектр вещества с библиотечным
- 4) на основе эмпирических спектро-структурных корреляций

**Вывод:** устный опрос, тестирование по данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ОПК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

#### **Тема 4. Рентгеновская спектроскопия**

*Перечень вопросов для устного опроса:*

1. Какие спектры изучает рентгеновская спектроскопия?
2. Какие химические задачи решает рентгеновская спектроскопия?

*Задания для тестового контроля:*

1. Спектры ядерного магнитного резонанса можно наблюдать на ядрах:

- 1)  $H^1$
- 2)  $H^2$
- 3)  $C^{12}$
- 4)  $C^{13}$
- 5)  $N^{14}$
- 6)  $N^{15}$

2. При фиксированной напряженности магнитного поля резонансное поглощение ядер  $F^{19}$  по сравнению с ядрами  $H^1$  наблюдают:

- 1) при одинаковой частоте электромагнитного поля
- 2) при меньшей частоте электромагнитного поля
- 3) при большей частоте электромагнитного поля

3. Рентгеновскую флуоресценцию  $K_\alpha$  линии золота можно возбудить излучением:

- 1)  $K_\alpha$  линиями излучения трубки с родиевым анодом
- 2)  $K_\beta$  линиями излучения трубки с родиевым анодом
- 3) излучением коротковолновой части континуума в спектре трубки с родиевым анодом
- 4) невозможно возбудить излучением трубки с родиевым анодом

4. Наблюдение резонансного поглощения в мессбауэровской спектроскопии основано на учете эффекта:

- 1) Мессбауэра
- 2) Эйнштейна

- 3) Допплера
- 4) Комптона
- 5) Ньютона
5. При снижении температуры ширина полосы люминесценции:
  - 1) уменьшается
  - 2) увеличивается
  - 3) не зависит от температуры
6. Измерять химические сдвиги в спектроскопии ядерного магнитного резонанса принято в:
  - 1) теслах
  - 2) герцах
  - 3) относительных единицах
  - 4) миллиметрах
  - 5) мм/с
  - 6) м.д.
7. Измерять химические сдвиги в гамма-резонансной спектроскопии принято в:
  - 1) теслах
  - 2) герцах
  - 3) относительных единицах
  - 4) миллиметрах
  - 5) мм/с
  - 6) м.д.
8. Спектр рентгеновской люминесценции химических элементов определяется:
  - 1) валентным состоянием элемента
  - 2) типом химической связи
  - 3) строением внутренних электронных оболочек атома или иона
9. Достоинством рентгенофлуоресцентных методов анализа является:
  - 2) возможность многоэлементного анализа в рамках одного эксперимента
  - 3) возможность проведения неразрушающего анализа
10. Для возбуждения рентгеновской флуоресценции могут быть использованы:
  - 1) рентгеновские лучи
  - 2) гамма-излучение
  - 3) поток быстрых нейтральных частиц
  - 4) поток быстрых заряженных частиц

**Вывод:** устный опрос, тестирование по данной теме позволяет оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ОПК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

### **Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»**

#### **Тема 1. Электронная УФ спектроскопия**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Какими основными свойствами характеризуются электронные состояния молекул?
2. Какова мультиплетность состояния молекулы, при котором спины двух электронов не спарены (параллельны)?
3. Как формулируется принцип Франка-Кондона для вероятности электронных переходов?

*Практические задания:*

1. Рассчитать энергию и скорость фотоэлектрона при облучении металла с

ионизационным потенциалом 2 эВ при его облучении светом с длиной волны 180 нм.

2. Может ли наблюдаться рентгеновская флуоресценция свинца с помощью трубки с Fe антикатодом?

3. Рассчитать энергию фотоэлектрона с энергией связи  $E_{св}$  под действием излучения с длиной волны  $\lambda$ .

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Источники излучения в УФ диапазоне спектра

2. Что такое «вакуумный ультрафиолет»?

3. Сравнить возможности и ограничения атомной и молекулярной абсорбционной УФ спектрофотометрии

4. Потенциал ионизации и оптические свойства частиц вещества

5. Оптические материалы в конструкции приборов УФ диапазона

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

## Тема 2. Колебательная ИК спектроскопия

*Вопросы для устного опроса:*

1. Какие названия, используемые при условном отнесении колебательных частот, приняты для основных форм колебаний атомных групп?

2. Для каких исследований и определений используется концепция групповых или характеристических частот?

3. Что такое оптическая плотность и как она зависит от концентрации при выполнении закона Бугера-Ламберта-Бера, как она используется для количественного анализа при отклонениях поглощения от этого закона?

*Практические задания:*

1. Рассчитать энергию водородной связи, если максимум полосы поглощения гидроксильной группы вещества в ИК-спектре разбавленного раствора  $\nu_0$ , а в концентрированном растворе -  $\nu$ .

2. Оценить величину батохромного сдвига полосы поглощения в ИК-спектре вещества при увеличении числа двойных связей в молекуле в три раза.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Физические основы метода: частота и интенсивность поглощения в колебательных спектрах.

2. Валентные и деформационные колебания, характеристичность колебаний и ее физические причины.

3. Факторы, вызывающие сдвиг полос поглощения и изменение их интенсивности.

4. Последовательность проведения структурного анализа.

5. Количественная ИК спектроскопия и ее применение.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

## Тема 3 Масс-спектрометрия

*Вопросы для устного опроса:*

1. Какие методы ионизации используют в масс-спектрометрии?

2. Какие типы ионов наблюдают в масс-спектре?

3. На чём основана идентификация ионов в масс-спектре?

4. Как устанавливается брутто-формула вещества?

*Практические задания:*

1. Рассчитать радиус траектории молекулярного иона бензола в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл в масс-спектрометре с ускоряющим напряжением 2.5 кВ.
2. Рассчитать время полета молекулярного иона бензола в масс-спектрометре с импульсным ускоряющим напряжением 2,5 кВ. Длина камеры времяпролетного прибора 75 см.
3. Установить молекулярную брутто-формулу вещества с массой М, если интенсивность иона (M+1)<sup>+</sup> составляет ~ 10% от M<sup>+</sup>.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Принцип работы масс-спектрометра и его основные блоки.
2. Типы регистрируемых ионов в масс-спектрометрии.
3. Задачи, решаемые методом точного измерения масс молекулярных ионов.
4. Методы двойной и кратной масс-спектрометрии.
5. Масс-фрагментография - принципы и возможности метода.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

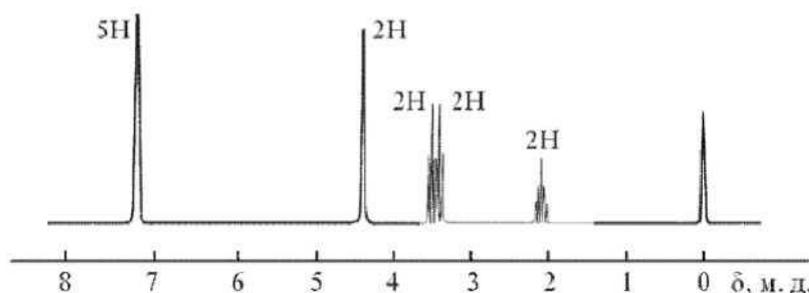
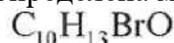
#### Тема 4. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса

*Вопросы для устного опроса:*

1. Перечислите и запишите выражения и шкалы химических сдвигов в ЯМР.
2. Укажите основные параметры и характерные черты спектра ЯМР первого порядка. В чём различие спектров первого и не первого порядков?
3. С какими физико-химическими характеристиками установлены корреляции химических сдвигов в ЯМР?

*Практическое задание:*

Нарисовать структурную формулу вещества по его ПМР спектру (см. рис.). Брутто-формула вещества определена методом масс-спектрометрии низкого разрешения.



*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Магнитные свойства ядер
2. Основное уравнение ядерного магнитного резонанса
3. Шкала химических сдвигов протонов

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

#### Тема 5. Спектрометрическая идентификация органических соединений

*Вопросы для устного опроса:*

1. Что такое сдвигающие реагенты в ЯМР и что даёт их применение в структурных исследованиях?

2. По каким признакам можно идентифицировать в УФ спектре полосу  $n \rightarrow \pi$  перехода? Чем объясняются сдвиги этой полосы при изменении полярности растворителя?
3. В чём различие явлений флуоресценции и фосфоресценции?

*Практическое задание:*

1. Составить схемы возможных вариантов генерации Оже-электронов для атома Re.
2. Составить схемы возможных вариантов генерации Оже-электронов для атома Rh.
3. Рассчитать необходимую разрешающую силу прибора для дифференцирования молекулярных ионов  $\text{CO}_2$  и  $\text{N}_2$ .
4. Рассчитать необходимую разрешающую силу прибора для дифференцирования молекулярных ионов метилнафталина и *n*-декана.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1.  $\gamma$ -Резонансная ядерная флуоресценция, эффект Мессбауэра.
2. Блок-схема Мессбауэровского спектрометра.
3. Особенности структурного анализа органических соединений при совместном использовании спектральных методов.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

#### Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»

##### Тема 1. Химия полимеров и полимерных материалов

*Вопросы для устного опроса:*

1. Молекулярные массы и молекулярно-массовые распределения (ММР). Усредненные (средние) молекулярные массы (среднечисловая, средневесовая).
2. Важнейшие свойства полимерных веществ, обусловленные большими размерами, цепным строением и гибкостью макромолекул.
3. Конфигурация и конформация макромолекул.
4. Характеристики размеров и формы полимерных цепей. Внутреннее вращение и поворотная изомерия. Полимеры с хиральными центрами.

*Задания для тестового контроля:*

1. Какое из следующих условий является необходимым и достаточным для существования  $T_{\text{пр.верх}}$ :
  - а.  $\Delta H^\circ < 0$ ;
  - б.  $\Delta H^\circ < 0, \Delta S^\circ < 0$ ;
  - в.  $\Delta H^\circ > 0, \Delta S^\circ > 0$ ;
  - г.  $\Delta H^\circ > 0$ .
2. Какую природу имеет активный центр при полимеризации винилацетата в присутствии иницирующей системы Фентона « $\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow$ »:
  - а. Катион;
  - б. Анион;
  - в. Свободный радикал;
  - г. Полимеризация не происходит.
3. Укажите, чем обусловлено возрастание общей скорости радикальной полимеризации метилметакрилата в массе при конверсиях выше 15%?
  - а. Увеличением скорости роста цепи;
  - б. Уменьшением скорости обрыва цепи;
  - в. Увеличением скорости иницирования;
  - г. Одновременным действием всех указанных факторов.
4. В присутствии какого инициатора можно получить полиметилметакрилат полимеризацией метилметакрилата:

1. Пероксид бензоила;
  2.  $\text{BF}_3$ ;
  3. Кислород воздуха при  $100^\circ \text{C}$ ;
  4. Любой из трех перечисленных выше.
5. Какие высшие полиолефины формулой  $(-\text{CH}_2-\text{CHR}-)_n$  являются кристаллическими с учетом их конфигураций основной цепи:
- а. Атактическая;
  - б. Гетеротактическая;
  - в. Изотактическая;
  - г. Синдиотактическая.

**Вывод:** устный опрос, тест позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

## Тема 2. Радикальная полимеризация и ее механизм

*Вопросы для устного опроса:*

1. Радикальная полимеризация. Инициирование радикальной полимеризации. Типы инициаторов. Реакции роста, обрыва и передачи цепи.
2. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение полимеров, образующихся при радикальной полимеризации.
3. Полимеризация при глубоких степенях превращений. Реакционная способность мономеров и радикалов.
4. Конфигурация и конформация макромолекул.

*Практические задания:*

1. Приведите схему распада основных инициаторов радикальной полимеризации.
2. Расположите следующие мономеры в ряд по увеличению их способности к ЦРП: хлористый винил, хлористый винилиден, этилен, метилметакрилат, стирол, 1,1-дифенилэтилен.
3. Как следует изменить концентрацию мономера при ЦРП, чтобы при уменьшении концентрации инициатора в 4 раза степень полимеризации сохранилась прежней? Режим стационарный.
4. Самостоятельно рассчитать предельные температуры полимеризации для выбранных преподавателем полимеров.

*Задания для тестового контроля:*

1. Какие промышленные полимеры получают радикальной полимеризацией?
  - а) полипропилен
  - б) полиэтилен
  - в) поливинилацетат
  - г) полистирол
  - д) полиизобутилен
2. Какая реакция приводит к образованию коротких алкильных заместителей ( $\text{C}_4-\text{C}_5$ ) в макромолекуле ПЭВД?
  - а) обрыва цепи
  - б) диспропорционирования радикалов
  - в) внутримолекулярная передача цепи
  - г) межмолекулярная передача цепи
  - д) рекомбинация радикалов

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Какова роль в радикальной полимеризации ингибиторов, замедлителей и регуляторов?
2. Наиболее распространенные инициаторы радикальной полимеризации.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

### **Тема 3. Сополимеризация, ее механизм и основные закономерности**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Гомополимеры, сополимеры, блок- сополимеры, привитые сополимеры. Гомоцепные и гетероцепные полимеры. Биополимеры.

*Практические задания:*

1. Какого состава получится сополимер при свободно-радикальной сополимеризации акрилонитрила ( $r_1 = 4$ ) с винилацетатом ( $r_2 = 0,06$ )? Как изменится состав сополимера, если увеличить концентрацию инициатора в 2 раза?

2. Самостоятельно рассчитать предельные температуры полимеризации для выбранных преподавателем полимеров.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Константы сополимеризации.

2. Механизмы реакций сополимеризации.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

### **Тема 4. Методы получения полимерных композиционных материалов**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Конформация макромолекул и конформационная энергия.

2. Стереорегулярность и микроструктура цепных молекул.

3. Фазовые переходы, механизм кристаллизации и плавления кристаллов.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

### **Тема 5. Физика полимеров и полимерных композиционных материалов**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Электрические свойства полимеров-диэлектриков и полимеров-проводников. Диэлектрическая поляризация и дипольные моменты полимеров.

2. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери, электрическая прочность полимеров и ПКМ. Электризация полимеров и электрический пробой.

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Термодинамика и молекулярный механизм высокоэластической деформации. Энтропийная природа высокоэластичности.

2. Свойства аморфных полимеров.

3. Три физических состояния.

4. Высокоэластическое состояние.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

## Тема 6. Физико-механические свойства полимеров

*Вопросы для устного опроса:*

1. Деформационные свойства. Напряжение, деформация и упругость.
2. Обобщенная форма закона Гука, измерение модулей упругости. Идеальное пластическое тело, процесс развития пластических деформаций.

*Практические задания:*

1. Сравните гибкость ряда полимерных материалов: полиэтилен, полиэтиленоксид, полифенилен, полидиметилсилоксан, полиуретан. Ответ поясните.

2. Какие из приведенных ниже полимеров будут проявлять гибкость при комнатной температуре: полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полиметилметакрилат, транс-1,4-полибутадиен, цис-1,4-полибутадиен?

3. Температура стеклования полимера находится при 170 К, но он сохраняет признаки, характерные для твердого состояния, вплоть до 273 К, затем его деформируемость возрастает и не изменяется с температурой до температуры разложения (600-800 К). Какой процесс препятствует переходу полимера в высокоэластическое состояние? Почему этот полимер не переходит в вязкотекучее состояние? Какова его структура?

*Задания для тестового контроля:*

1. Какие характеристики ПЭВД отличают его от ПЭНД?
  - а) высокая кристалличность
  - б) низкая прочность при растяжении
  - в) высокая пластичность при переработке
  - г) низкая разветвленность
  - д) более низкая температура эксплуатации
2. Какой стереоизомер полипропилена обладает низкими прочностными свойствами?
  - а) синдиотактический
  - б) гетеротактический
  - в) изотактический
  - г) атактический
  - д) стереоблочный

*Перечень вопросов для самостоятельной работы:*

1. Перечислите основные признаки высокоэластического состояния. Изменяются ли внутренняя энергия и энтропия полимеров при их деформировании в высокоэластическом состоянии? К чему приводит изменение внутренней энергии при деформировании полимера в высокоэластическом состоянии?

2. Изотермы растяжения и молекулярный механизм "холодного течения" кристаллических полимеров и полимерных стекол при растяжении.

3. Долговечность полимерных материалов.

4. Механизм разрушения полимеров.

5. Анизотропия механических свойств.

6. Термомеханические кривые аморфных полимеров.

**Вывод:** устный опрос, практическое задание и задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

## Тема 7. Физические и фазовые состояния полимеров

*Вопросы для устного опроса:*

1. Стеклообразное, высокоэластическое и вязкотекучее. Аморфные и кристаллические полимеры.

2. Основные типы кристаллических структур макромолекул. Упаковка цепных молекул в кристаллах. Морфология кристаллических полимеров.
3. Фазовые переходы, механизм кристаллизации и плавления кристаллов.
4. Влияние структуры и внешних воздействий на фазовые переходы.

*Задания для тестового контроля:*

1. Укажите какой из мономеров полимеризуется по механизму «живых цепей» в присутствии бутиллития:
  - а. Изобутилен;
  - б. Винилбутиловый эфир;
  - в. Стирол;
  - г. Пропилен.
2. В системе «винилбутиловый эфир - трехфтористый бор - растворитель» скорость полимеризации максимальна, если в качестве растворителя взят:
  - а. Гептан;
  - б. Бензол;
  - в. Нитробензол;
  - г. Ксилол.
3. Какие компоненты входят в состав каталитических систем Циглера-Натта:
  - а.  $AlCl_3 + Al(C_2H_5)_3$ ;
  - б.  $BF_3 + H_2O$ ;
  - в.  $TiCl_4 / MgCl_2 + Al(C_2H_5)_3$ ;
  - г.  $VCl_4 + C_4H_9Li$
4. Расположите следующие мономеры (2) по возрастанию склонности к образованию «чередующихся» сополимеров при радикальной сополимеризации с бутадиеном-1,3 (1): н-бутилвиниловый эфир (БВЭ), метилметакрилат (ММА), метилакрилат (МА), стирол (Ст), акрилонитрил (АН);
  - а. БВЭ, АН < Ст < МА < ММА;
  - б. ММА < БВЭ < МА < Ст;
  - в. Ст < ММА < БВЭ, АН < МА;
  - г. МА < Ст < ММА < БВЭ, АН.
5. Какие преимущества ионно-координационной полимеризации используются при синтезе полиолефинов и каучуков:
  - а. Низкая себестоимость образующихся полимеров;
  - б. Умеренные температура и давление;
  - в. Низкая энергоёмкость производства;
  - г. Синтез атактических полимеров.

**Вывод:** устный опрос, тест позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

### **Задания для контрольных работ**

#### **Дисциплина 1 «Физическая химия»**

1. Первое начало термодинамики. Изменение внутренней энергии при постоянных объеме и давлении. Энтальпия.
2. Второе начало термодинамики. Энтропия изолированной, закрытой и открытой систем.
3. Первое начало термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса.
4. Система и внешняя среда. Изолированная, закрытая, открытая системы. Внутренняя энергия системы.

5. Фотохимические реакции.
6. Фотохимические реакции. Закон фотохимической эквивалентности. Квантовый выход.
7. Закон Эйнштейна и квантовый выход.
8. Энтропия и термодинамическая вероятность.
9. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии.
10. Второе начало термодинамики. Свободная энергия Гиббса и свободная энергия Гельмгольца.
11. Гомогенный и гетерогенный катализ.
12. Принцип действия катализаторов. Ферментный катализ и его особенности.
13. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Методы определения энергии активации.
14. Агрегатные состояния вещества. Реальные газы. Уравнение Вандер-Ваальса.
15. Свободная энергия и направление химических реакций.
16. Функция состояния.
17. Скорость гомогенных химических реакций. Кинетические кривые. Константа скорости.
18. Химическое равновесие. Закон действия масс для обратимых процессов. Константа химического равновесия.
19. Условия смещения равновесия. Принцип Ле Шателье.
20. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов в зависимости от их концентраций.
21. Связь между энтальпией и внутренней энергией.
22. Уравнение состояния идеального газа. Парциальное давление. Закон Дальтона.
23. Кинетическая теория газов. Скорость молекул и закон распределения скоростей.
24. Химическая кинетика, порядок и молекулярность реакций.
25. Электродные процессы. Возникновение потенциала на границе раздела фаз.
26. Окислительно-восстановительные электроды и цепи. Определение окислительно-восстановительных потенциалов.
27. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
28. Ионная сила растворов, активность, коэффициент активности электролитов.
29. Потенциометрическое определение pH. Электроды с водородной функцией.
30. Буферные системы, буферная ёмкость.
31. Электроды 1-го рода
32. Электроды 2-го рода.
33. Слабые электролиты. Константа электролитической диссоциации. Закон разведения.
34. Адсорбция на твёрдых поверхностях. Уравнение Фрейндлиха, уравнение Ленгмюра.
35. Определение концентрации ионов в растворе методом измерения ЭДС гальванических цепей.
36. Электролитическая диссоциация воды. Шкала кислотности по отношению к воде. Ионное произведение воды. Понятие pH и использование его в агрономии.
37. Электроды первого и второго рода. Уравнение Нернста для этих электродов.
38. Концентрационные цепи.
39. Нормальные потенциалы и ряд напряжений.
40. Буферные растворы, их состав и механизм действия.
41. Диффузионные потенциалы.
42. Закон независимости движения ионов.
43. Теория электролитической диссоциации.
44. Изменение давления насыщенного пара над растворителем и над раствором в

зависимости от температуры. Первый закон Рауля.

45. Удельная электропроводность и электролитическая подвижность ионов.

46. Развитие понятий кислота и основание. Теория Брэнстеда.

47. Электрокинетические свойства коллоидных систем. Электрофорез и электроосмос. Электрокинетический потенциал.

**Вывод:** контрольная работа позволяет оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-2 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

## Дисциплина 2 «Спектроскопические методы исследований»

1. Физические основы методов оптической спектроскопии: электронные состояния молекул, классификация электронных переходов в молекулах, правила отбора.

2. Взаимосвязь электронных спектров и структуры органических молекул: хромофоры и ауксохромы, батохромный и гипсохромный сдвиги, гипохромный и гиперхромный эффекты, классификация полос поглощения в электронных спектрах.

3. Избирательное поглощение важнейших ауксохромных и хромофорных групп: насыщенные гетероатомные ауксохромы, карбонильный хромофор, диеновый хромофор, еноновый хромофор, бензольный хромофор, правила Вудворда-Физера.

4. Принцип работы УФ спектрофотометра. Условия измерения УФ спектров. Примеры структурного анализа ненасыщенных органических соединений по спектру поглощения в ближней области УФ спектра.

5. Частота и интенсивность поглощения в колебательных спектрах двухатомных молекул, основные колебания многоатомных молекул. Взаимосвязь инфракрасных спектров и структуры органических молекул: валентные и деформационные колебания, характеристичность колебаний и ее физические причины, факторы, вызывающие сдвиг полос поглощения и изменение их интенсивности.

6. Характеристическое поглощение важнейших структурных фрагментов и функциональных групп органических соединений: C-C, C=C, C≡C, C<sub>аром</sub>-C<sub>аром</sub>, Csp<sup>3</sup>-H, Csp<sup>2</sup>-H, Csp-H, C-O, C-N, O-H, N-H, S-H, C=O, CHO, COOH, COOR, COHal, NO<sub>2</sub>, C=N.

7. Огрубленные области ИК спектра. Принципы отнесения полос поглощения. Последовательность проведения структурного анализа. Количественная ИК спектроскопия.

8. Принцип работы ИК спектрофотометра. Условия измерения ИК спектров. Примеры структурного анализа органических соединений по ИК спектру (область 4000 - 650 см<sup>-1</sup>).

9. Понятие о спектре. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Классификация спектроскопических методов.

10. Характеристики оптических спектральных приборов. Схема оптического спектрометра.

11. Источники возбуждения в абсорбционной спектроскопии.

12. Монохроматизация излучения: бездисперсионный и дисперсионный способы. Приемники излучения. Фотографические и фотоэлектрические методы.

13. Методы молекулярной спектроскопии. Классификация методов молекулярной спектроскопии.

14. Аналитическая абсорбционная молекулярная спектроскопия в УФ и видимой области спектра. Законы поглощения электромагнитного излучения. Основной закон поглощения, законы аддитивности оптических плотностей. Причины отклонения от основного закона поглощения.

15. Регистрация спектров поглощения. Анализ одно- и многокомпонентных систем. Селективное определение одного компонента в многокомпонентной смеси. Использование

метода для определения числа компонентов и изучения химического равновесия.

16. Люминесцентный метод. Теория молекулярной люминесценции. Возбуждение и дезактивация молекул. Флуоресценция и фосфоресценция. Квантовый выход флуоресценции и фосфоресценции.

**Вывод:** контрольная работа позволяет оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ОПК-1 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

### **Дисциплина 3 «Физико-химические методы исследования»**

#### **Раздел 1. Электронная УФ спектроскопия**

1. Физические основы метода: электронные состояния молекул, классификация электронных переходов в молекулах, правила отбора.

2. Взаимосвязь электронных спектров и структуры органических молекул: хромофоры и ауксохромы, сопряжение хромофоров, неспецифическое и специфическое влияние растворителей, батохромный и гипсохромный сдвиги, гипохромный и гиперхромный эффекты, классификация полос поглощения в электронных спектрах.

3. Избирательное поглощение важнейших ауксохромных и хромофорных групп: насыщенные гетероатомные ауксохромы, карбонильный хромофор, диеновый хромофор, еноновый хромофор, бензольный хромофор, правила Вудворда-Физера.

4. Принцип работы УФ спектрофотометра.

5. Условия измерения УФ спектров.

6. Примеры структурного анализа ненасыщенных органических соединений по спектру поглощения в ближней области УФ спектра.

#### **Раздел 2. Колебательная ИК спектроскопия**

1. Физические основы метода: частота и интенсивность поглощения в колебательных спектрах двухатомных молекул, основные колебания многоатомных молекул.

2. Взаимосвязь инфракрасных спектров и структуры органических молекул: валентные и деформационные колебания, характеристичность колебаний и ее физические причины, факторы, вызывающие сдвиг полос поглощения и изменение их интенсивности.

3. Характеристическое поглощение важнейших структурных фрагментов и функциональных групп органических соединений: C-C, C=C, C=O, C<sub>аром</sub>-C<sub>аром</sub>, Csp<sup>3</sup>-H, Csp<sup>2</sup>-H, Csp-H, C-O, C-N, O-H, N-H, S-H, C=O, CHO, COOH, COOR, CONa, NO<sub>2</sub>, C=N. Структурные области ИК спектра.

4. Принципы отнесения полос поглощения.

5. Последовательность проведения структурного анализа.

6. Количественная ИК спектроскопия.

7. Принцип работы ИК спектрофотометра.

8. Условия измерения ИК спектров.

9. Примеры структурного анализа органических соединений по ИК спектру (область 4000 - 650 см<sup>-1</sup>).

#### **Раздел 3. Масс-спектрометрия**

1. Физические основы метода: принцип работы масс-спектрометра, его разрешающая сила, образование масс-спектра, основное уравнение масс-спектрометрии, типы регистрируемых ионов (молекулярные, осколочные, метастабильные, многозарядные).

2. Определение молекулярной брутто-формулы по масс-спектру: метод точного измерения масс молекулярных ионов, метод измерения интенсивностей пиков ионов,

изотопных молекулярному иону.

3. Качественные теории масс-спектрометрии органических соединений: теория локализации заряда, теория устойчивости продуктов фрагментации.

4. Масс-спектрометрические правила: азотное, «четно-электронное», затрудненный разрыв связей, прилежащих к ненасыщенным системам.

5. Основные типы реакций распада органических соединений под электронным ударом: простой разрыв связей ( $\alpha$ -разрыв, бензильный и аллильный разрывы), ретро-реакция Дильса-Альдера, перегруппировка Мак-Лафферти, скелетные перегруппировки, ониевые реакции.

6. Реакции в масс-спектрометре.

7. Установление строения органических соединений: метод функциональных групп, метод характеристических значений  $m/z$ .

8. Основные направления фрагментации органических соединений под электронным ударом (углеводородов и их галогенпроизводных, спиртов, фенолов, простых эфиров, альдегидов, кетонов, аминов, карбоновых кислот и их производных).

9. Понятие о методе химической ионизации и хроматомасс-спектрометрии.

10. Примеры структурного анализа органических соединений по масс-спектру низкого разрешения.

#### **Раздел 4. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса**

1. Физические основы метода: магнитные свойства ядер, основное уравнение ядерного магнитного резонанса, взаимодействия магнитных моментов ядер (тонкая и сверхтонкая структура сигналов ядер).

2. Выбор резонансного ядра при изучении строения органических соединений.

3. Принцип работы ЯМР спектрометра.

4. Анализ спектров ядерного магнитного резонанса ядер со спиновым квантовым числом  $I=1/2$ : химическая и магнитная эквивалентность ядер, номенклатура ядерных систем,  $A_2$ ,  $A_X$ ,  $AB$  и  $A_2B$  системы, индекс связывания, спектры первого и второго порядка, основные правила анализа спектров первого порядка, расшифровка простейших спектров второго порядка, приемы упрощения сложных спектров.

5. Спектроскопия протонного магнитного резонанса: шкала химических сдвигов протонов, их характеристичность, закономерности в изменении значений химических сдвигов; константы спин-спинового взаимодействия  $J_{H-H}$ .

6. Двойной резонанс.

7. Спектроскопия углеродного магнитного резонанса: шкала химических сдвигов ядер  $^{13}C$ , их характеристичность, закономерности в изменении значений химических сдвигов, константы спин-спинового взаимодействия  $J_{C-H}$ , полное и частичное подавление спин-спинового взаимодействия ядер  $^{13}C$  и протонов.

8. Ядерный эффект Оверхаузера.

9. Понятие о спектроскопии ядерного магнитного резонанса динамических систем (обменные процессы).

10. Двумерная спектроскопия ЯМР.

11. Примеры структурного анализа органических соединений по спектрам ПМР и ЯМР  $^{13}C$ .

#### **Раздел 5. Спектрометрическая идентификация органических соединений (совместное использование масс-спектрометрии, УФ, ИК, ПМР и ЯМР $^{13}C$ спектроскопии)**

1. Особенности структурного анализа органических соединений при совместном использовании спектральных методов.

2. Алгоритм структурного анализа.

3. Примеры решения задач структурного анализа, имеющих различную степень сложности.

**Вывод:** контрольная работа позволяет оценить сформированность следующих

компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

#### Дисциплина 4 «Высокомолекулярные соединения»

1. Основные понятия и определения: полимер, олигомер, макромолекула, мономерное звено, степень полимеризации, контурная длина цепи.
2. Молекулярные массы и молекулярно-массовые распределения (ММР).
3. Усредненные (средние) молекулярные массы (среднечисловая, средневесовая). Нормальное (наиболее вероятное) распределение.
4. Важнейшие свойства полимерных веществ, обусловленные большими размерами, цепным строением и гибкостью макромолекул.
5. Роль полимеров в живой природе и их значение как промышленных материалов (пластмассы, каучуки, волокна и пленки, покрытия, клеи).
6. Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях (полимерах).
7. Место науки о полимерах как самостоятельной фундаментальной области знания среди других фундаментальных химических дисциплин.
8. Её роль в научно-техническом прогрессе и основные исторические этапы ее развития.
9. Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул.
10. Однотяжные и двухтяжные макромолекулы.
11. Природные и синтетические полимеры.
12. Органические, элементоорганические и неорганические полимеры.
13. Линейные, разветвленные, лестничные и сшитые полимеры, дендримеры.
14. Гомополимеры, сополимеры, блок-сополимеры, привитые сополимеры.
15. Гомоцепные и гетероцепные полимеры.
16. Биополимеры, основные биологические функции белков, рибонуклеиновой и дезоксирибонуклеиновой кислот.
17. Краткая характеристика и области применения важнейших представителей различных классов полимеров.
18. Конфигурация макромолекулы и конфигурационная изомерия.
19. Локальные и конфигурационные изомеры в макромолекулах полимеров монозамещенных этиленов и диенов.
20. Стереои́зомерия и стереорегулярные макромолекулы.
21. Изотактические и синдиотактические полимеры.
22. Конформационная изомерия и конформация макромолекулы.
23. Внутримолекулярное вращение и гибкость макромолекулы.
24. Количественные характеристики гибкости макромолекул (среднеквадратичное расстояние между концами цепи, радиус инерции макромолекулы, статистический сегмент, персистентная длина).
25. Свободно-сочлененная цепь как идеализированная модель гибкой макромолекулы.
26. Функция распределения расстояний между концами свободносочлененной цепи (гауссовы клубки).
27. Средние размеры макромолекулы с учетом постоянства валентных углов.
28. Энергетические барьеры внутреннего вращения; понятие о природе тормозящего потенциала.
29. Поворотные изомеры и гибкость реальных цепей.
30. Связь гибкости (жесткости) макромолекул с их химическим строением: факторы, влияющие на гибкость реальных цепей.

31. Упорядоченные конформации изолированных макромолекул (полипептиды, белки, нуклеиновые кислоты).
32. Полимер-полимерные комплексы синтетических и природных полимеров.
33. Кооперативные конформационные превращения.
34. Макромолекулы в растворах.
35. Термодинамический критерий растворимости и доказательство термодинамической равновесности растворов.
36. Фазовые диаграммы систем полимер - растворитель.
37. Критические температуры растворения.
38. Неограниченное набухание.
39. Термодинамическое поведение макромолекул в растворах и их особенности по сравнению с поведением молекул низкомолекулярных веществ.
40. Отклонения от идеальности и их причины.
41. Уравнение состояния полимера в растворе.
42. Второй вириальный коэффициент и  $\Theta$ -температура ( $\Theta$ -условия).
43. Невозмущенные размеры макромолекул в растворе и оценка гибкости.
44. Определение среднечисловой молекулярной массы из данных по осмотическому давлению растворов полимеров.
45. Зависимость растворимости от молекулярной массы.
46. Физико-химические основы фракционирования полимеров.
47. Светорассеяние как метод определения средневесовой молекулярной массы полимеров.
48. Определение размеров макромолекул.
49. Гидродинамические свойства макромолекул в растворах.
50. Вязкость разбавленных растворов.
51. Приведенная и характеристическая вязкости.
52. Связь характеристической вязкости с молекулярной массой и средними размерами макромолекул.
53. Вискозиметрия как метод определения средневязкостной молекулярной массы.
54. Диффузия макромолекул в растворах.
55. Гельпроникающая хроматография и фракционирование полимеров.
56. Седиментация макромолекул (ультрацентрифугирование).
57. Определение молекулярных масс методами ультрацентрифугирования и диффузии.
58. Ионизирующиеся макромолекулы (полиэлектролиты).
59. Химические и физико-химические особенности поведения ионизирующихся макромолекул (поликислот, полиоснований и их солей).
60. Количественные характеристики силы поликислот и полиоснований.
61. Электростатическая энергия ионизированных макромолекул.
62. Специфическое связывание противоионов.
63. Кооперативные конформационные превращения ионизирующихся полипептидов в растворах.
64. Изоэлектрическая и изоионная точка.
65. Амфотерные полиэлектролиты.
66. Концентрированные растворы полимеров и гели.
67. Ассоциация макромолекул в концентрированных растворах и структурообразование.
68. Жидкокристаллическое состояние жесткоцепных полимеров.
69. Лиотропные жидкокристаллические системы и их фазовые диаграммы.
70. Особенности реологических и механических свойств концентрированных растворов.
71. Структура и основные физические свойства полимерных тел.

72. Особенности молекулярного строения полимеров и принципы упаковки макромолекул.
73. Аморфные и кристаллические полимеры.
74. Условия, необходимые для кристаллизации полимеров.
75. Температура кристаллизации и температура плавления.
76. Структура и надмолекулярная организация кристаллических полимеров.
77. Различия и сходство в структурной организации кристаллических и аморфных полимеров.
78. Термотропные жидкокристаллические (мезоморфные) полимеры.
79. Свойства аморфных полимеров.
80. Три физических состояния.
81. Термомеханические кривые аморфных полимеров.
82. Высокоэластическое состояние.
83. Термодинамика и молекулярный механизм высокоэластической деформации.
84. Энтропийная природа высокоэластичности.
85. Связь между равновесной упругой силой и удлинением.
86. Нижний предел молекулярных масс, необходимых для проявления высокоэластичности.
87. Релаксационные явления в полимерах.
88. Механические и диэлектрические потери.
89. Принцип температурно- временной суперпозиции.
90. Стеклообразное состояние.
91. Особенности полимерных стекол.
92. Вынужденная эластичность и изотермы растяжения.
93. Механизм вынужденно-эластической деформации.
94. Предел вынужденной эластичности. Хрупкость полимеров.
95. Вязко-текучее состояние.
96. Механизм вязкого течения.
97. Кривые течения полимеров.
98. Зависимость температуры вязкого течения от молекулярной массы.
99. Аномалии вязкого течения.
100. Формование изделий из полимеров на режиме вязкого течения.
101. Пластификация полимеров.
102. Правила объемных и молярных долей.
103. Механические модели аморфных полимеров.
104. Свойства кристаллических полимеров.
105. Термомеханические кривые кристаллических и кристаллизующихся аморфных полимеров.
106. Изотермы растяжения и молекулярный механизм "холодного течения" кристаллических полимеров и полимерных стекол при растяжении.
107. Долговечность полимерных материалов.
108. Механизм разрушения полимеров.
109. Ориентированные структуры кристаллических и аморфных полимеров.
110. Анизотропия механических свойств.
111. Способы ориентации.
112. Принципы формования ориентированных волокон и пленок из расплавов и растворов.
113. Особенности формирования жидкокристаллической фазы; получение суперпрочных волокон и пластиков.
114. Композиционные материалы.
115. Принципы формования полимеров, наполненные полимеры.
116. Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации

- макромолекул: полимераналогичные превращения и внутримолекулярные превращения.
117. Особенности реакционной способности функциональных групп макромолекул.
  118. Примеры использования полимераналогичных превращений и внутримолекулярных реакций для получения новых полимеров.
  119. Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул.
  120. Деструкция полимеров.
  121. Механизм цепной и случайной деструкции.
  122. Деполимеризация.
  123. Термоокислительная и фотохимическая деструкция.
  124. Механодеструкция.
  125. Принципы стабилизации полимеров.
  126. Сшивание полимеров (вулканизация каучуков, отверждение эпоксидных смол).
  127. Использование химических реакций макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов и изделий.
  128. Привитие и блок-сополимеры - основные принципы синтеза и физико-химические свойства.
  129. Классификация основных методов получения полимеров.
  130. Полимеризация.
  131. Термодинамика полимеризации.
  132. Понятие о полимеризационно-деполимеризационном равновесии.
  133. Классификация цепных полимеризационных процессов.
  134. Радикальная полимеризация.
  135. Инициирование радикальной полимеризации.
  136. Типы инициаторов.
  137. Реакции роста, обрыва и передачи цепи.
  138. Кинетика радикальной полимеризации при малых степенях превращения.
  139. Понятие о квазистационарном состоянии.
  140. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение полимеров, образующихся при радикальной полимеризации.
  141. Полимеризация при глубоких степенях превращений.
  142. Реакционная способность мономеров и радикалов.
  143. Радикальная сополимеризация.
  144. Уравнение состава сополимеров.
  145. Относительные реакционные способности мономеров и радикалов.
  146. Роль стерических, полярных и других факторов; схема Q-e.
  147. Способы проведения полимеризации: в массе, в растворе, в суспензии и в эмульсии.
  148. Катионная полимеризация.
  149. Характеристика мономеров, способных вступать в катионную полимеризацию.
  150. Катализаторы и сокатализаторы.
  151. Рост и ограничение роста цепей при катионной полимеризации.
  152. Влияние природы растворителя.
  153. Кинетика процесса.
  154. Анионная полимеризация.
  155. Характеристика мономеров, способных вступать в анионную полимеризацию.
  156. Катализаторы анионной полимеризации. Инициирование, рост и ограничение роста цепей при анионной полимеризации. «Живые цепи».
  157. Координационно-ионная полимеризация в присутствии гомогенных и гетерогенных катализаторов типа Циглера - Натта.
  158. Принципы синтеза стереорегулярных полимеров.
  159. Особенности ионной полимеризации циклических мономеров.

- 160.Поликонденсация.  
 161.Типы реакций поликонденсации.  
 162.Основные различия полимеризационных и поликонденсационных процессов.  
 163.Термодинамика поликонденсации и поликонденсационное равновесие.  
 164.Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение при поликонденсации.  
 165.Кинетика поликонденсации.  
 166.Проведение поликонденсации в расплаве, в растворе и на границе раздела фаз.  
 167.Современные тенденции и новые направления в науке о полимерах.  
 168.Перспективы промышленного производства полимеров.

**Вывод:** контрольная работа позволяет оценить сформированность следующих компетенций:

ПК-3 (знания, умения, опыт деятельности)

ПК-4 (знания, умения, опыт деятельности)

### Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является экзамен. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по 4-балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Отлично	Аспирант должен безошибочно ответить на все вопросы, представленные в билете, а также продемонстрировать свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы.
	Хорошо	Аспирант должен безошибочно ответить на вопросы, представленные в билете, но не точно или не в полном объеме раскрывать дополнительно заданные вопросы.
	Удовлетворительно	Аспирант затрудняется в ответах на вопросы билета, отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы.
	Неудовлетворительно	Аспирант продемонстрировал слабые знания при ответе на вопросы, сформулированные в билете, не ответил ни на один из дополнительных вопросов.
Умения (п.3 РПД)	Отлично	Аспирант должен безошибочно ответить на все вопросы, представленные в билете, а также продемонстрировать свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы.
	Хорошо	Аспирант должен безошибочно ответить на вопросы, представленные в билете, но не точно или не в полном объеме раскрывать дополнительно заданные вопросы.

	Удовлетворительно	Аспирант затрудняется в ответах на вопросы билета, отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы.
	Неудовлетворительно	Аспирант продемонстрировал слабые знания при ответе на вопросы, сформулированные в билете, не ответил ни на один из дополнительных вопросов.
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Отлично	Аспирант должен безошибочно ответить на все вопросы, представленные в билете, а также продемонстрировать свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы.
	Хорошо	Аспирант должен безошибочно ответить на вопросы, представленные в билете, но не точно или не в полном объеме раскрывать дополнительно заданные вопросы.
	Удовлетворительно	Аспирант затрудняется в ответах на вопросы билета, отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы.
	Неудовлетворительно	Аспирант продемонстрировал слабые знания при ответе на вопросы, сформулированные в билете, не ответил ни на один из дополнительных вопросов.

#### Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену по модулю дисциплин

1. Основные понятия термодинамики: изолированные и открытые системы, равновесные и неравновесные системы, термодинамические переменные, интенсивные и экстенсивные переменные. Уравнения состояния. Вириальные уравнения состояния. Теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия. Первый закон термодинамики. Работа расширения идеального газа в различных процессах (изохорном, изобарном, адиабатическом и изотермическом).

2. Второй закон термодинамики. Энтропия и ее изменения в обратимых и необратимых процессах. Теорема Карно-Клаузиуса. Различные шкалы температур.

3. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Закон Кирхгофа. Таблицы стандартных термодинамических величин и их использование в термодинамических расчетах.

4. Фундаментальные уравнения Гиббса. Характеристические функции. Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов.

5. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Химические потенциалы. Химический потенциал идеального и реального газов. Фугитивность. Активность и коэффициент активности.

6. Химическое равновесие. Закон действующих масс для обратимых процессов. Различные виды констант равновесия и связь между ними. Изотерма Вант-Гоффа. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. Принцип смещения равновесия. Расчеты констант равновесия химических реакций с использованием таблиц стандартных значений термодинамических функций.

7. Агрегатные состояния вещества. Уравнение состояния идеального газа. Парциальное давление. Закон Дальтона. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

8. Каноническая функция распределения Гиббса. Сумма по состояниям как

статистическая характеристическая функция. Поступательная, вращательная, электронная и колебательная суммы по состояниям. Статистический расчет энтропии.

9. Различные типы растворов. Способы выражения состава растворов. Идеальные растворы, общее условие идеальности растворов.

10. Коллигативные свойства растворов. Давление насыщенного пара жидких растворов, закон Рауля. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов в зависимости от их концентраций. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.

11. Предельно разбавленные растворы, атермальные и регулярные растворы, их свойства. Неидеальные растворы и их свойства. Активность. Коэффициенты активности и их определение.

12. Гетерогенные системы. Понятия компонента, фазы, степени свободы. Правило фаз Гиббса.

13. Однокомпонентные системы. Диаграммы состояния однокомпонентных систем (воды, серы, фосфора и углерода). Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые переходы второго рода. Уравнения Эренфеста.

14. Двухкомпонентные системы. Различные диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Равновесие жидкость-пар в двухкомпонентных системах. Законы Гиббса-Коновалова. Азеотропные смеси.

15. Диаграммы плавкости (с полной и ограниченной растворимостью веществ в твердом состоянии, с простой эвтектикой и с образованием химического соединения).

16. Адсорбция. Адсорбент, адсорбат. Виды адсорбции. Адсорбция на твердых поверхностях. Структура поверхности и пористость адсорбента.

Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция.

17. Изотермы и изобары адсорбции. Уравнение Генри. Константа адсорбционного равновесия. Уравнение Лэнгмюра. Адсорбция из растворов. Уравнение Брунауэра — Эммета — Теллера (БЭТ) для полимолекулярной адсорбции. Определение площади поверхности адсорбента.

18. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Ионная сила растворов. Коэффициенты активности в растворах электролитов. Средняя активность и средний коэффициент активности, их связь с активностью отдельных ионов. Основные положения теории Дебая-Хюккеля.

19. Основные понятия химической кинетики. Простые и сложные реакции, молекулярность и скорость простой реакции. Основной постулат химической кинетики. Способы определения скорости реакции. Кинетические кривые. Кинетические уравнения. Константа скорости и порядок реакции.

20. Кинетика сложных химических реакций. Принцип независимости элементарных стадий. Кинетические уравнения для обратимых, параллельных и последовательных реакций. Квазистационарное приближение. Метод Боденштейна-Темкина.

21. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и способы ее определения. Элементарные акты химических реакций и физический смысл энергии активации.

22. Цепные реакции. Кинетика неразветвленных и разветвленных цепных реакций. Кинетические особенности разветвленных цепных реакций. Предельные явления в разветвленных цепных реакциях. Полуостров воспламенения. Тепловой взрыв.

23. Фотохимические реакции. Законы фотохимии. Квантовый выход. Квантовый выход первичной фотохимической реакции. Фотохимические и фотофизические процессы. Кинетическая схема Штерна-Фольмера.

24. Кинетика электрохимических реакций. Скорость и стадии электрохимической реакции. Поляризация электродов. Ток обмена и перенапряжение. Полярография.

25. Кинетика гомогенных каталитических и ферментативных реакций. Уравнение

Михаэлиса-Ментен. Ингибирование ферментативных реакций.

26. Классификация каталитических реакций и катализаторов. Теория промежуточных соединений в катализе, принцип энергетического соответствия. Принцип действия катализаторов.

27. Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Кинетика и механизм реакций специфического кислотного катализа. Функции кислотности Гамета. Кинетика и механизм реакций общего кислотного катализа. Уравнение Бренстеда. Корреляционные уравнения для энергий активации и теплот реакций. Специфический и общий основной катализ.

28. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Удельная и атомная активность. Селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций. Неоднородность поверхности катализаторов, нанесенные катализаторы. Энергия активации гетерогенных каталитических реакций.

29. Электродные процессы. Возникновение потенциала на границе раздела фаз. Нормальные потенциалы и ряд напряжений. Типы электродов. Уравнение Нернста для этих электродов. Электрохимические цепи.

30. Электропроводность растворов электролитов; удельная и эквивалентная электропроводность. Числа переноса, подвижность ионов и закон Кольрауша. Электрофоретический и релаксационные эффекты.

31. Электрохимические реакции. Двойной электрический слой. Модельные представления о структуре двойного электрического слоя. Электрокапиллярные явления. Потенциал нулевого заряда.

32. Электрокинетические свойства коллоидных систем. Электрофорез и электроосмос. Электрокинетический потенциал.

Получение положительных оценок за экзамен позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций:  
УК-1; ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

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

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по модулю дисциплин**

#### **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.

*Лекции* являются одним из основных методов обучения по дисциплинам, направленным на подготовку к кандидатскому экзамену, которые должны решать следующие задачи:

– изложить основной материал программы курса;

– развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.

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 неординарных 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 экономических наук.

Задачами СРС являются:

– систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;

– углубление и расширение теоретических знаний;

– формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

– развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развитие исследовательских умений;

– использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

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

*1) Подготовка к семинарским и практическим занятиям.*

При подготовке к семинарским занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На семинарских 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 семинарского 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 законодательно-правовыми 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 терминами и понятиями, для чего используйте словари терминов, 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 лекциям и семинарам. 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 семинара, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий 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 семинара и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

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

Проверить себя можно, выполнив тесты.

### **Рекомендации по оцениванию устного опроса**

Оценки «*аттестован*» заслуживает обучающийся, при устном ответе которого:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка «*не аттестован*», выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

### **Методические рекомендации по проведению тестирования**

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов. Большая часть вопросов базируется на содержании курса по философии и истории науки. При этом некоторые вопросы в тестах рассчитаны на знания, полученные в ходе изучения аспирантами курса философии; другие ориентированы на знания, полученные в ходе освоения аспирантами курса по истории и философии науки, третьи - в ходе изучения экономических наук.

При решении тестовых заданий выпишите правильные ответы через их буквенное обозначение (количество верных ответов - от 1 до 3). Некоторые задания предполагают творческий подход и эрудицию. Количество вариантов ответов на каждый вопрос - от 1 до 3. Если вопрос не имеет вариантов ответа, это означает, что ответ содержится в самой формулировке вопроса (надо найти ключевое слово).

Выполнение тестовых заданий увеличивает быстроту усвоения материала, развивает четкость и ясность мышления, внимательность.

### **Рекомендации по оцениванию результатов тестирования**

*Критерии оценки результатов тестирования*

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Отлично	80 - 100%
Хорошо	70 - 79%
Удовлетворительно	60 - 69%
Неудовлетворительно	Менее 60%

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

Реферат - форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по истории и философии науки. 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 философских 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

### Рекомендации по оцениванию эссе

*Критерии оценки эссе:*

Критерий	Требования	Баллы (max)
Знание и понимание теоретического материала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;</li> <li>- используемые понятия строго соответствуют теме;</li> <li>- самостоятельность выполнения работы</li> </ul>	2
Анализ и оценка информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно применяет категории анализа;</li> <li>- умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений;</li> <li>- способен объяснить альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к сбалансированному заключению;</li> <li>- диапазон используемого информационного пространства (аспирант использует большое количество различных источников информации);</li> <li>- обоснованно интерпретирует текстовую информацию с помощью графиков и диаграмм;</li> <li>- дает личную оценку проблеме</li> </ul>	4
Построение суждений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ясность и четкость изложения;</li> <li>- логика структурирования доказательств;</li> <li>- выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией;</li> <li>- приводятся различные точки зрения и их личная оценка</li> </ul>	3
Оформление работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа отвечает основным требованиям к оформлению и использованию цитат;</li> <li>- соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка;</li> <li>- оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации;</li> <li>- соответствие формальным требованиям</li> </ul>	1
	Итого	10

*Шкалы оценок:*

9-10 баллов - оценка «отлично»,

6-8 баллов - оценка «хорошо»,  
3-5 баллов - оценка «удовлетворительно»,  
0-2 баллов - оценка «неудовлетворительно».

### Критерии оценки кейса

*Ответ аспиранта на вопросы кейса оценивается по следующей шкале:*

Зачтено	Ответы на вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Продемонстрированы навыки анализа, сравнения. Делаются обоснованные выводы. Приводятся примеры из практики.
Не зачтено	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний, не продемонстрированы навыки анализа, сравнения. Не приводятся примеры из практики.

Этап: проведение промежуточной аттестации по модулю дисциплин

#### Методические рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,
- СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Цель кандидатского экзамена по специальности 02.00.04 Физическая химия состоит в проверке приобретенных аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук знаний. Экзамен также ставит целью установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени кандидата химических наук, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

К экзамену допускаются аспиранты и соискатели, не имеющие задолженности по дисциплинам учебного плана на момент сдачи экзамена.

Аспирант, не сдавший кандидатский экзамен по специальности, не считается завершившим обучение в аспирантуре.

Экзамен по специальности включает обсуждение теоретических вопросов и собеседование по теме диссертации (третий вопрос) в соответствии с программой кандидатского экзамена, утверждённой проректором по УМР СурГУ, в соответствии с «Порядком проведения кандидатского экзамена» (СТО-2.12.11-15), принятого Ученым Советом СурГУ 18 июня 2015 года, протокол № 6.

Для успешной сдачи экзамена 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 экзамене на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;

3) аспирант должен точно в срок сдавать письменные работы 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; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на практических занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на экзамене.

### **Критерии оценки кандидатского экзамена**

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменуемый получает оценку «отлично», если он успешно справляется со всеми заданиями, предложенными в билете; демонстрирует отличное знание теоретического материала; хорошо ориентируется в положениях своего научного исследования.

В случае наличия небольших несоответствий при изложении теоретического материала экзаменуемый получает оценку «хорошо». Экзаменуемый должен хорошо ориентироваться в основных положениях своего научного исследования.

При недостаточной адекватности раскрытия теоретических вопросов ответ экзаменуемого оценивается отметкой «удовлетворительно». Экзаменуемый должен ориентироваться в основных положениях своего научного исследования.

Экзаменуемый получает оценку «неудовлетворительно», если он не справляется с заданиями билета, демонстрирует плохое владение теоретическим материалом или отказывается отвечать на экзаменационные вопросы, не может обсуждать основные положения своего научного исследования.

Получение положительных оценок (отлично, хорошо, удовлетворительно) позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций: УК-1; ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебно-  
методической работе



Е.В. Коновалова  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии в науке и образовании**

Направление подготовки:  
**04.06.01 «Химические науки»**

Направленность программы:  
**Физическая химия**

Отрасль науки:  
**Химические науки**

Квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

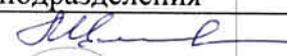
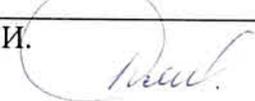
- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г. №869;
- 2) Приказа Министерства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

Автор(ы) программы:

канд.физ.-мат. наук, доцент Шевченко Е.Н.  
канд.техн.наук, профессор Иванов Ф.Ф.



Согласование рабочей программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	15.03.2021	Цыро Л.В. 
Отдел комплектования и научной обработки документов	15.03.2021	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления «16» «03» 2021 года, протокол № 05.

Заведующий выпускающей кафедрой,  
д.т.н, профессор



Бушмелева К.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института естественных и технических наук  
«6» апреля 2021 года, протокол № 3

Председатель УС института  
директор ИЕТН,  
канд. хим. наук, доцент



Ю.Ю. Петрова

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является формирование у аспирантов знаний и умений, необходимых для выполнения научно-исследовательских работ и педагогической деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП ВО аспирантуры дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к факультативному блоку вариативной части. Преподавание осуществляется на 1 году обучения во 2 семестре в аспирантуре.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные аспирантом в процессе освоения образовательных программ высшего образования уровней специалитета, магистратуры. Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» опирается на знания следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика и компьютерные технологии» (или аналогичных) из курса высшего образования по программам магистратуры соответствующего направления.

Предшествующими для изучения дисциплины являются знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами:

- при изучении обязательных дисциплин в базовой части «Иностранный язык», «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук»,
- при изучении обязательной дисциплины вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций»,
- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

Последующими к изучению дисциплины являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при изучении обязательной дисциплины в вариативной части «Педагогика и психология высшей школы»,
- при изучении дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности аспиранта;
- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика);
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

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

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы: универсальные

<b>УК-5</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)

-необходимости постоянно совершенствования навыков работы с информационными технологиями -современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; -необходимости постоянно совершенствования навыков работы с информационными технологиями.	- находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий; - применять к задачам исследования современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; - находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий.	- планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций; - поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### общепрофессиональные

<b>ОПК-1</b> способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
- современных методов исследования; - средств информационно-коммуникационных технологий.	- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования.	- самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий.

#### профессиональные

<b>ПК-1</b> способностью владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
- методологии теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.	- адаптировать и обобщать результаты применения методологии теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.	-владения методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет  2  зачетных ед.,  72  ч.

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации.
		Лек.	Практ.	Сам. раб.		

1	Основные понятия: информация, информатизация общества и информационные процессы, информационная система, информационная технология.	-	2	2	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы
2	Основные программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего назначения.	-	2	2	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы
3	Виды информационных технологий. Сетевые информационные технологии. Интернет.	-	4	2	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы
4	Информационные технологии обработки текстовой информации	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
5	Информационные технологии обработки табличной информации	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
6	Статистическая обработка информации	-	4	4	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет с презентацией, задание для самостоятельной работы
7	Анализ данных. Прогнозирование. Построение линии тренда. Задачи оптимизации. Информационные технологии поддержки принятия решений	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
8	Информационные технологии в научных исследованиях: Основы прикладной статистики. Примеры обработки научных данных в Statistica, SPSS.	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
9	Информационные технологии в образовании: Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Открытое образование, дистанционное обучение. Разработка учебно-методических комплексов дистанционного обучения. Информационные системы контроля знаний.	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, отчет с презентацией, тестирование, задание для самостоятельной работы

Итого:	-	32	40	72	Контрольная работа Зачет
--------	---	----	----	----	-----------------------------

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

*(Приложение к рабочей программе по дисциплине: Оценочные средства)*

### **6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

Методы: беседа, диспут, круглый стол, подготовка и представление презентаций.

Средства: электронно-библиотечные системы; электронно-образовательная среда университета; материально-техническое обеспечение; доступ к профессиональным базам данных; лицензионное программное обеспечение.

### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивное обучение, решение ситуационных задач, устный опрос, тестовый контроль, дистанционные образовательные технологии.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Основная литература:**

1. Бабёнышев, С. В. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / С. В. Бабёнышев, Е. Н. Матеров. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях, 2024-12-12. Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. 215 с.
2. Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства / В. Ф. Шаньгин. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства, 2024-09-24. Саратов : Профобразование, 2019. 543 с.
3. Майстренко, А. В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко, И. В. Дидрих. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности, Весь срок охраны авторского права. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. 81 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Лобачев, С. Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов / С. Л. Лобачев. Основы разработки электронных образовательных ресурсов, 2021-11-30. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. 188 с.
2. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники ; [сост.: Е. Н. Шевченко и др.] .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017 .— Заглавие с титульного экрана .— Электронная версия печатной публикации .— Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5429>> .
3. Алмазова, Елена Геннадьевна (1960 - ). Математические методы обработки клинических данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Г. Алмазова ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский

государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2018. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5534>.

### 8.3. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office

1. Программы браузеры
2. Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office договор 0187200001716001212\_260601 от 12.12.2016 г. до 12.12.2017
3. Неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB
4. Неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно
5. Программное обеспечение ГИС MapInfoProfessional для образовательных учреждений, графические пакеты CS5 AdobeDesignPremium 5, CorelDRAWGraphicsSuiteX5, среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010, договор 123/11-ГК от 12.12.2011 г. бессрочно

### 8.4. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znaniy.com](http://www.znaniy.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>  
Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>  
Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».
4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза»  
<http://www.studmedlib.ru>  
Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)
5. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУЗа»  
<http://www.studentlibrary.ru>  
Правообладатель: ООО «Политехресурс».
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>  
Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

### 8.5. Современные профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)  
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».
2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>)  
Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)  
Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».
4. Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>

### 8.6. Международные реферативные базы данных научных изданий

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)  
Правообладатель: НП «НЭИКОН»
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>  
Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».
3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>  
Правообладатель: НП "НЭИКОН".

4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>  
Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH
5. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

### 8.7. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

### 8.8. Интернет-ресурсы:

1. BaseGroup Lab. Технологии анализа данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/>.
2. Stat Soft Russia. Многомерный анализ данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spc-consulting.ru/>.
3. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
4. Университетская информационная система России -[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.uisrussia.msu.ru](http://www.uisrussia.msu.ru).
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
7. Электронный научный журнал «Информационные ресурсы России», ежемесячный [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
8. Сайт ВАК РФ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>
9. Сайт Министерства образования и науки: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>
10. Сайт молодых ученых и аспирантов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yaaspirant.ru>
11. Сайт для аспирантов г.Санкт-Петербурга: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aspirantspb.ru/about>
12. Сайт для аспирантов и соискателей ученых степеней: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aspirantura.com>
13. Социальная сеть «Ученые России»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russian-scientists.ru>
14. Обработка результатов научных исследований. Сайт рефератов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.coolreferat.com/Обработка\\_результатов\\_научных\\_исследований](http://www.coolreferat.com/Обработка_результатов_научных_исследований).
15. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>
16. Scopus (SciVerse Scopus) ( <http://www.scopus.com> ) – крупнейшая в мире мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных
17. Международная база данных MatgSciNet является текстовой базой данных в области математики и статистики.
18. Международная база данных zbMATH (издательство «Шпрингер») является реферативной базой данных по всем разделам математики, а также ее применению в информатике, механике и физике.
19. Международная база данных Springer (издательства Springer-Verlag и Physica). Тематика базы данных охватывает биологию, экологию, медицину, физику, технические науки, математику, информатику, гуманитарные науки, экономику.

## 8.9. Методические материалы

1. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Кафедра теории и методики профессионального образования ; [авт.-сост. М. А. Кобякова) . – Сургут : Сургутский государственный университет, 2015 .– Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к ИНТЕРНЕТ, по логину и паролю. – <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2611> Информационные технологии>.

2. Алмазова, Елена Геннадьевна (1960 - ). Математические методы обработки клинических данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Г. Алмазова ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2018. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5534>.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) для проведения занятий лекционного типа

Аудитория № 304Г, 704У оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения практических занятий

Аудитория № 304Г оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, компьютеры.

в) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ: Научная библиотека СурГУ, отраслевые читальные залы.

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
2.	441	Зал иностранной литературы

## 10. 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,

- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
Приложение к рабочей программе по дисциплине**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки:  
04.06.01 «Химические науки»

Направленность программы:  
Физическая химия

Отрасль науки:  
Химические науки

Квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:  
**очная, заочная**

Сургут, 2021 г.

**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**

**Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

**Тема 1. Основные понятия: информация, информатизация общества и информационные процессы, информационная система, информационная технология. Место ИТ в научном исследовании.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Информация, ее свойства. Информационные процессы. Информационная система (ИС).
2. Информационная технология (ИТ), структура ИТ, классификация ИТ. Особенности ИТ для науки и образования. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России.
3. Информатизация общества. Информатизация научных исследований.
4. Место ИТ в научном исследовании.

*Задания для самостоятельной работы:*

Подготовка презентации по заданию 1.

Задание 1. Заполните таблицу 1.

В течение семестра дополняйте ее сведениями об изученных ИТ-технологиях. В конце изучения каждой темы вносите в таблицу вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе.

Таблица 1. Схема исследовательской деятельности и задачи развития

№ п/п	Этапы исследования	Используемые (использованные) инф.технологии: конкретные программные продукты, технологии.	Задачи личностного и проф.развития в связи с исследованием: 1)что-то узнать/понять и 2)научиться что-то использовать или 3)что-то делать	Примерный план решения задач развития. (1–3 пункта, примерные сроки) из графы 3	Отметка о степени выполнения запланированных действий. (выполнено как запланировано или частично, не выполнено или пришлось изменить план).
	1	2	3	4	5
1.	Поиск проблемы. Выяснение ее актуальности. Обзор научных источников.				
2.	Анализ предметной области. Постановка задачи (формулирование цели, задач, обоснование методов и проч. из аппарата исследования)				
3.	Анализ предметной области. Формализация предмета исследования.				
4.	Сбор информации (опросы, анкеты, наблюдение, эксперимент, изучение документов-источников)				
5.	Первичная статисти-				

	ческая обработка полученных данных. Формулирование статистических гипотез.				
б.	Публичное представление результатов. (текущее и итоговое, в том числе публикации)				

*Отчет с презентацией*

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание: Сущность и цели информатизации. Объективная необходимость развития информатизации. Информационная инфраструктура: вычислительная техника, средства коммуникации, методическое и программное обеспечение, технологии, вспомогательные виды деятельности. Рост объемов научно-технической, экономической информации. Решение задачи всеобщей компьютерной грамотности населения. Информационная культура.

Важнейшие свойства информации: достоверность и полнота, ценность и актуальность, ясность и понятность. Свойства информации, предопределяющие научно-техническую необходимость и экономическую целесообразность использования средств вычислительной техники. Прагматический, семантический и синтаксический аспекты информации и их роль при автоматизированной обработке информации. Информационные ресурсы и их развитие в мире.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

- УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));
- ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));
- ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

**Тема 2. Основные программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего назначения**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Классификация программного обеспечения.
2. Системное программное обеспечение. Операционная система.
3. Прикладное программное обеспечение. Особенности современных технологий разработки текстового, табличного и презентационного документов.
4. Программные продукты универсальные и специального назначения: телекоммуникации, мультимедиа-средства, лингвистические средства, средства визуализации движения, средства создания контрольных материалов, сканирование и распознавание текстовых источников, контент-анализ текстов.
5. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Задания для самостоятельной работы:*

Подготовка презентации по теме 2.

*Отчет с презентацией*

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:

Информационные продукты и информационные услуги. Рынок информационных продуктов и услуг. Компоненты информационного рынка: технический, технологический, нормативно-правовой, информационный, организационный. Информационный потенциал общества. Инфра-

структура информационного рынка: деловая информация, информация для специалистов, потребительская информация, услуги образования, обеспечивающие подсистемы и средства.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Тема 3. Виды информационных технологий. Сетевые информационные технологии.**

#### **Интернет.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Этапы проектирования и создания сайта
2. Размещение Web-сайта, домены, конструкторы сайтов
3. Требования, предъявляемые к сайту
4. Типичные ошибки при разработке сайтов
5. Разработка макета сайта

6. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Задания для самостоятельной работы:*

Подготовка презентации по теме 3.

*Отчет с презентацией*

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:

Информационная технология. Цель ИТ. Основные характеристики современной (компьютерной) информационной технологии. Основные принципы АИТ – автоматизированной информационной технологии. Информационная система. Связь информационной технологии и информационной системы. Функции информационной технологии. Представление ИТ в виде иерархической структуры из этапов, действий, операций. Инструментарий информационной технологии: текстовые процессоры, издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, ИС функционального назначения, экспертные системы и т.д. Преимущества компьютерных технологий и этапы развития АИТ. Классификация АИТ. Этапы развития информационных технологий. Интеграция различных типов информационных технологий. Многоуровневые и распределенные компьютерные информационные системы. Тенденции развития информационных технологий.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Тема 4. Информационные технологии обработки текстовой информации**

1. Подготовьте скринкаст-отчет о выполнении лаб.работ.

2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Задания для самостоятельной работы:*

Выполнить лабораторные работы по использованию технологии обработки текстовой информации. Содержание работ:

1. Выравнивание текста на странице.
2. Изменение размера и начертания шрифта, гарнитуры.
3. Установка параметров абзаца: левый и правый отступы, красная строка.
4. Вставка сносок.
5. Использование тезауруса, замена синонимов.
6. Поиск текста в документе.
7. Использование стилей заголовков для создания оглавления.
8. Работа с документом в режиме электронной структуры.
9. Упорядочение списка литературы.
10. Использование разрывов страницы и раздела.
11. Изменение ориентации страницы для всего документа и для его части.
12. Установка нумерации страниц.
13. Автоматическая расстановка переносов.
14. Форматирование таблиц.
15. Форматирование рисунков.
16. Использование неразрывного пробела.

**Вывод:** Скринкаст-отчет, самостоятельная работа аспиранта, позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (*знания, умения, навыки (опыт деятельности)*);

ОПК-1 (*знания, умения, навыки (опыт деятельности)*);

ПК-1 (*знания, умения, навыки (опыт деятельности)*).

## **Тема 5. Информационные технологии обработки табличной информации**

1. Подготовьте скринкаст-отчет о выполнении лаб. работ.
2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Задания для самостоятельной работы:*

Выполнить лабораторные работы по использованию технологии обработки табличной информации. Содержание работ

1. Использование формул для вычислений.
2. Построение диаграмм для отображения данных.
3. Использование мастера функций.
4. Использование сортировки данных.
5. Использование фильтров для отбора данных в таблице.

**Вывод:** Скринкаст-отчет, самостоятельная работа аспиранта, позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (*знания, умения*);

ОПК-1 (*умения, навыки (опыт деятельности)*);

ПК-1 (*умения, навыки (опыт деятельности)*);

## **Тема 6. Статистическая обработка информации**

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Подготовка презентации по теме 6.

2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Отчет с презентацией*

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:

1. Понятия генеральной совокупности и выборки.
2. Количественные, ранговые и номинальные признаки объектов.
3. Описательная статистика для количественных признаков.
4. Использование электронных таблиц в качестве баз данных.
5. Диаграммы распределения экспериментальных данных.
6. Таблицы сопряженности для номинальных данных.

**Вывод:** самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

**Тема 7. Анализ данных. Прогнозирование. Построение линии тренда. Задачи оптимизации. Информационные технологии поддержки принятия решений**

*Собеседование* по следующим вопросам:

1. Информационные технологии для анализа показателей и зависимостей.
2. Аппроксимация экспериментальных данных.
3. Нахождение экстремальных значений функций.
4. Модели линейной оптимизации в MS Excel.
5. Решение задач линейного программирования в среде MS Excel.
6. Искусственный интеллект и системы поддержки принятия решений (СППР).
7. Задачи, решаемые в СППР: определение и анализ тенденций, измерение ключевых соотношений и слежение за ними, анализ конкурентоспособности, анализ «что, если».
8. Возможность решения неформализованных задач с помощью СППР.
9. Особенности СППР.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Подготовка презентации по теме 7.

2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Отчет с презентацией*

Привести примеры использования искусственного интеллекта, экспертных систем и систем поддержки принятия решений в предметной области аспиранта. Объем – 10–15 слайдов.

**Вывод:** Собеседование, самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 8. Информационные технологии в научных исследованиях: Основы прикладной статистики. Примеры обработки научных данных в Statistica, SPSS**

*Собеседование по следующим вопросам:*

1. Понятие корреляции. Общие свойства коэффициента корреляции.
2. Линейная корреляция для количественных признаков. Точечные диаграммы.
3. Ранговые корреляции.
4. Корреляции для номинальных признаков.
5. Понятие регрессионного анализа.
6. Проверка гипотезы о равенстве средних значений.

*Задания для самостоятельной работы:*

1. Подготовка презентации по теме 8.
2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

*Отчет с презентацией*

Описать суть и назначение кластерного и факторного анализа и привести примеры их использования в исследованиях в предметной области аспиранта. Объем – 10–15 слайдов.

**Вывод:** Собеседование, самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

- УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));  
ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));  
ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 9. Информационные технологии в образовании: Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Открытое образование, дистанционное обучение. Разработка учебно-методических комплексов дистанционного обучения. Информационные системы контроля знаний.**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Общее представление об информационных технологиях в образовании.
2. Определения открытого образования и дистанционного обучения. Понятие смешанного обучения.
3. Нормативная база информатизации образования и дистанционного обучения.
4. Способы организации образовательного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий.
5. Принципы построения Открытого образования.
6. Особенности дистанционного обучения (ДО).
8. LMS Moodle в методической поддержке дистанционного учебного процесса.
9. Особенности коммуникации в дистанционном обучении.
10. Этикет дистанционного обучения.
11. Особенности разработки учебно-методического комплекса для дистанционного обучения.
12. Разнообразие форм представления учебного содержания в дистанционном обучении.
13. Информационные технологии для разработки электронных образовательных ресурсов.

*Задания для самостоятельной работы:*

- Подготовка презентации по теме 9.

*Отчет с презентацией*

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:  
Подготовить рецензию с предложениями по улучшению курса в системе LMS Moodle.

Примерное задание для тестирования:

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Установите соответствие: этап поиска научной информации – инструментарий:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Интернет (поисковые системы)</li> <li>b. текстовые процессоры</li> <li>c. СУБД</li> <li>d. математические пакеты программ</li> <li>e. программы создания и размещения Интернет-ресурсов</li> <li>f. Интернет (средства коммуникации)</li> <li>g. графические программы</li> <li>h. пакеты программ моделирования</li> <li>i. электронные каталоги и базы данных</li> <li>j. программы создания презентаций</li> <li>k. программы статистического анализа и обработки данных</li> </ul>
2	Установите соответствие: этап обработки информации – инструментарий:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Интернет (поисковые системы)</li> <li>b. текстовые процессоры</li> <li>c. СУБД</li> <li>d. математические пакеты программ</li> <li>e. программы создания и размещения Интернет-ресурсов</li> <li>f. Интернет (средства коммуникации)</li> <li>g. графические программы</li> <li>h. пакеты программ моделирования</li> <li>i. электронные каталоги и базы данных</li> <li>j. программы создания презентаций</li> <li>k. программы статистического анализа и обработки данных</li> </ul>
3	Установите соответствие: этап презентации результатов научных исследований – инструментарий:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Интернет (поисковые системы)</li> <li>b. текстовые процессоры</li> <li>c. СУБД</li> <li>d. математические пакеты программ</li> <li>e. программы создания и размещения Интернет-ресурсов</li> <li>f. Интернет (средства коммуникации)</li> <li>g. графические программы</li> <li>h. пакеты программ моделирования</li> <li>i. электронные каталоги и базы данных</li> <li>j. программы создания презентаций</li> <li>k. программы статистического анализа</li> </ul>
4	Компьютеры, предоставляющие свои ресурсы сетевым пользователям, – это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. клиенты</li> <li>b. администраторы</li> <li>c. серверы</li> <li>d. репитеры</li> <li>e. трансиверы</li> </ul>
5	Самым нижним уровнем протокола является уровень:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. прикладной</li> <li>b. сеансовый</li> <li>c. физический</li> <li>d. сетевой</li> </ul>
6	IP-адрес в сети – это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. адрес электронной почты пользователя компьютера</li> <li>b. адрес компьютера в сети</li> <li>c. сетевой телефонный номер провайдера</li> <li>d. телефон помещения, где находится компьютер, подключенный к Интернет</li> </ul>

7	Укажите домен, обозначающий образовательные структуры:	a. com b. net c. edu d. org
8	Качество коммуникационной сети характеризуется:	a. Скоростью передачи данных по каналу связи b. Пропускной способностью канала связи c. Защищенностью передачи информации d. Надежностью каналов связи и модемов
9	Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:	a. постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения b. постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – построение модели – проверка модели и оценка решения – внедрение решения c. построение модели – постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения d. постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – внедрение решения – проверка модели и оценка решения
10	Почтовый адрес в Интернете включает:	a. имя пользователя b. цифровой код региона c. адрес компьютера d. цифровой номер абонента e. браузер сервера
11	За изучение ресурса СДО автоматически начисляет определенное разработчиком количество баллов.	a. верно b. неверно
12	Ресурс "Веб-страница" должен быть файлом в формате HTML	a. верно b. неверно
13	Ресурс "Пояснение" не может содержать рисунки и тексты	a. верно b. неверно
14	. Ресурс "Ссылка на каталог" предоставляет доступ ко всем файлам каталога, размещенного в файловом пространстве курса	a. верно b. неверно
15	Ресурс "Ссылка на файл" может содержать указание файла на компьютере пользователя	a. верно b. неверно
16	Ресурс "Текст" может содержать рисунки, таблицы и другие структурные элементы	a. верно b. неверно
17	Основные свойства автоматизированной обучаю-	a. возможность редактирования базы знаний b. поиск информации

	шей системы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. управление обучающим процессом</li> <li>d. доступ к образовательным ресурсам</li> <li>e. возможность создания информационных ресурсов</li> <li>f. возможность самотестирования и контроля знаний</li> </ul>
18	Выберете основные подсистемы автоматизированной обучающей системы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. информационная среда</li> <li>b. тестирующая подсистема</li> <li>c. база данных</li> <li>d. поисковая подсистема</li> <li>e. инструментальная среда</li> <li>f. база знаний</li> <li>g. браузер</li> <li>h. программная среда</li> <li>i. электронный деканат</li> </ul>
19	Основными составляющими электронного учебника являются:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. программа</li> <li>b. браузер</li> <li>c. главная часть (основное содержимое учебника)</li> <li>d. база знаний</li> <li>e. поисковая система</li> <li>f. часто задаваемые вопросы и ответы на них</li> <li>g. толковый словарь</li> <li>h. тестирующая часть</li> <li>i. инструментальная среда</li> </ul>
20	Основные требования, предъявляемые к электронным учебникам:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. интерактивность</li> <li>b. изобразительность</li> <li>c. логичность и последовательность изложения</li> <li>d. доступность изложения материала</li> <li>e. адаптивность</li> <li>f. непрерывность изложения</li> <li>g. достоверность изложенного материала</li> <li>h. полнота изложения</li> </ul>

**Вывод:** устный опрос, самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией, тестирование позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения);

ОПК-1 (умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Задание для контрольной работы**

*Контрольная работа* проводится в форме защиты реферата. Тема реферата: «Разработка информационно-математической модели постановки задачи обработки данных по теме диссертационного исследования». Сдать на электронную почту преподавателя файл с названием «ИТ Фамилия аспиранта», в теме письма написать «аспирант год», например, «Аспирант 2021».

### **Содержание реферата**

Файл (текстовый документ MS Word) должен содержать следующие данные:

**1. Титульный лист (контрольная работа по дисциплине «ИТ в науке и образовании»).**

**2. Оглавление с указанием страниц.**

**3. Краткая характеристика диссертационного исследования:** кафедра и научный руководитель, тема, ее актуальность и новизна, цель работы, методы исследования, которые планируется применить, обзор литературы, список статей, опубликованных к настоящему моменту, оформленный в

виде гиперссылок на соответствующие файлы. Файлы со статьями должны лежать в той же папке, что и файл «ИТ Фамилия» (присылается на почту).

**4. Возможности информационных технологий и их роль в научно-исследовательской работе:** где и как в вашей работе используется или планируется использовать ИТ (используете, планируете использовать, не представляете или не собираетесь). Задание выполняется путем дополнения **таблицы «Схема исследовательской деятельности и задачи развития» из задания 1 по теме 1.**

- связь (телефон, Skype, электронная почта, другое);
- поиск информации (все источники, в том числе неэлектронные: библиотеки, МБА, Архивы, Интернет-ресурсы (сравнение поисковых систем), электронные библиотеки, базы данных по вашей проблеме, другое);
- хранение табличных данных (числовых и нечисловых, Excel, Access, другое);
- мультимедийные средства (видеосъемка, аудиозапись, банки аудио, видео, фотоданных, диаграммы, презентации, другое);
- математические методы обработки данных (Excel, SPSS, Statistica, MatLab, Maple, программы для контент-анализа, кластерный анализ, факторный анализ, другое);
- оформление документов (отчетов, текстов, диаграммы, таблицы, оглавления, сноски, электронная структура документа, другое);
- кросс-технологии: перевод, реферирование, сканирование и распознавание текстов;
- что-то еще.

**5. Поиск информации в Интернет.** Библиотечные каталоги, полнотекстовые источники в Интернет, базы данных со статистикой или документами, архивы, журналы из списка ВАК и других цитируемых систем и др.

**6. Отчет о выполнении задания 2** под заголовком Задание 2.

**7. Отчет о выполнении задания 3** со скриншотом и гиперссылкой на файл MS Excel под заголовком Задание 3.

**8.\* Обзор ИТ в вашей предметной области (описание информационных систем из предметной области диссертанта).**

**9. Заключение.**

**10. Список использованных источников.**

## **Задание 2**

1. Описать методику сбора экспериментальных данных и на основании обзора литературы имеющихся определений предмета и объекта исследования составить список признаков, описывающих предмет и объект исследования.
2. Для каждого признака указать: его тип (количественный, качественный, ранговый) и возможные значения, например,
  - а. признак «Площадь пораженного участка» - количественный, принимает значения - числа от 1 до 100 (ед.), или
  - б. признак «Уровень образования» - ранговый (качественный) принимает значения в виде текстовых категорий, к примеру, средний, высокий, низкий, и т.д.

### **Пример выполнения задания 2. (в Word)**

Таблица 1. Пример описания признаков объекта или предмета исследования

Объект: работник медицинской отрасли

Название признака	Тип признака	Возможные значения
Пол работника	Номинальный (качественный)	Мужской. Женский
Профессия/специализация	Номинальный (качественный)	Педиатр, Терапевт, Гастроэнтеролог, Уролог, Кардиолог, Невролог, Провизор, Анестезиолог - реаниматолог
Компетенция работника	Номинальный (ранговый)	Высокая, Средняя, Низкая
Опыт работы	Количественный интервальный	От 1 до 3 лет; От 3 до 5 лет; От 5 до 10 лет; От 10 лет и более

Обязательно указание объекта, который описывается в таблице (может не совпадать с объектом и предметом исследования непосредственно, но должен быть тем, через что мы наблюдаем объект или предмет исследования). Количество признаков не менее семи, должны быть представлены все типы признаков.

3. Список дополнительно использованной литературы обязательно приводится в конце работы (п.10 см.выше).
4. Отчет о выполнении задания разместить в тексте контрольной работы.

### Задание 3

1. Создать в MS Excel базу данных по объектам вашего исследования (люди или документы), заполнив пять записей (строк). Данные могут быть условными. База данных должна соответствовать модели, разработанной в задании 2.
2. Описать предполагаемые методы обработки собранных данных.
3. Отчет о выполнении задания разместить в тексте контрольной работы со снимком экрана и гиперссылкой на файл. Файл Excel приложить к письму с контрольной работой.

#### Пример выполнения задания 3. (в Excel)

Пример базы данных на основе признаков табл.1. Одна строка соответствует одному работнику медицинской отрасли

№п/п	Пол работника	Профессия	Компетенция работника	Опыт работы
1	М	Педиатр	Высокая	От 10 лет и более
2	Ж	Терапевт	Средняя	От 3 до 5 лет
3	М	Невролог	Средняя	От 5 до 10 лет

### Заключение

Описать на каком этапе находится исследование, и каковы следующие планируемые шаги.

#### Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине

1. Тенденции развития информационных технологий.
2. Задачи информационных технологий в научных исследованиях. Особенности научной информации в предметной области.
3. Задачи информационных технологий в образовании. Особенности информации в образовании.
4. Этапы разработки математической модели: постановка задачи, поиск эффективных методов решения, адаптация инструментария, вычислительный и натурный эксперименты, корректировка модели.
5. Характеристики пакетов компьютерной математики. Пакет компьютерной математики MATHCAD. Программа MATLAB.
6. Характеристики программ статистических расчетов. Комплекс SPSS. Программа STATISTICA.
7. Методы планирования эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.
8. Назначение систем поддержки принятия решений. Системы искусственного интеллекта.
9. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.
10. Экспертные системы. Гибридные экспертные системы.
11. Возможности визуализации научных данных в специализированных пакетах автоматизации обработки данных и моделирования.
12. Создание иллюстративных материалов редакторами векторной графики.
13. Создание иллюстративных материалов редакторами растровой графики.
14. Технология создания презентаций.
15. Мультимедийные технологии.
16. Гипертекст и гипермедиа.
17. Технология Macromedia Flash.

18. Классификация компьютерных сетей, локальные и глобальные компьютерные сети.
19. Глобальная компьютерная сеть Internet: современное состояние, сервисы.
20. Поиск научно-технической и образовательной информации в Internet.
21. Публикация научно-технической и образовательной информации в Internet.
22. Базы данных учебно-методического назначения.
23. Понятие распределенной информационной технологии. Распределенные базы данных.
24. Интеграция ресурсов Internet с распределенными базами данных.
25. Организация видеоконференций.
26. Электронные средства обучения.
27. Internet в образовании.
28. Программные средства разработки электронных методических материалов.
29. Программные средства дистанционного обучения.
30. Технология создания электронного образовательного ресурса.
31. Информатизация общества. Признаки информационного общества.
32. Информационные ресурсы. Виды и свойства.
33. Информационные технологии. Виды и свойства.
34. Информационные технологии обработки текстов.
35. Информационные технологии обработки числовой информации в таблицах.
36. Информационные технологии хранения и поиска данных в табличных базах данных.
37. Кросс-технологии: перевод, реферирование, сканирование и распознавание текстов.
38. Описательная статистика в пакете Excel.
39. Проверка гипотез в пакете Excel.
40. Корреляционный анализ в пакете Excel.
41. Факторный и кластерный анализ.
42. Контент-анализ текстов.
43. ГИС-технологии.
44. Системы автоматизации научных исследований.

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

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

#### **Рекомендации по оцениванию заданий текущего контроля**

Текущий контроль предназначен для проверки степени сформированности компетенций, уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками. Выполнение заданий текущего контроля оценивается по двухбалльной шкале: «аттестовано», «не аттестовано».

#### ***Рекомендации по оцениванию ответов устного опроса, собеседования***

Устный опрос проводится в форме вопросов и ответов. Собеседование подразумевает дополнительные вопросы, направленные на выявление связей в знаниях отвечающего.

Оценки «**аттестован**» заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала по теме опроса, показавший систематический характер знаний по теме опроса.

Оценка «**не аттестован**», выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса, допустившему принципиальные ошибки в ответах на поставленные вопросы.

#### ***Рекомендации по оцениванию отчета в виде презентации***

Отчет в виде презентации представляет собой связный рассказ по выбранной теме, сопровождаемый необходимым и достаточным количеством наглядного материала, демонстрируемого в презентации, сочетающий абстрактное и конкретное, общее и частное в

пропорциях, показывающих владение материалом на уровне, позволяющем судить о формировании, полном или частичном, компетенций, заявленных в дисциплине.

Оценки **«аттестован»** заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала по теме презентации, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, а также демонстрирующий способность к систематизированному и краткому изложению, умение выделять главное.

Оценка **«не аттестован»**, выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме презентации, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, поверхностное либо неупорядоченное изложение материала.

#### ***Рекомендации по оцениванию отчета о практических заданиях в виде скринкаста***

Аспиранты готовят запись своего отчета с помощью свободно распространяемого специализированного программного обеспечения и размещают его в системах общего доступа (облачный сервис или видеохостинг) и сообщают преподавателю ссылку(адрес) для доступа.

Оценки **«аттестован»** заслуживает аспирант, если при защите он показывает понимание применяемых навыков; показывает владение навыками.

Оценка **«не аттестован»** выставляется аспиранту, обнаружившему существенные пробелы в овладении основными навыками по теме практической работы.

#### ***Рекомендации по проведению тестирования***

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов. На проведение теста отводится время из расчета 1 минута на один вопрос теста.

#### ***Критерии оценки результатов тестирования***

Оценка (стандартная)	Оценка (доля правильных ответов)	Результат
Отлично	80 – 100%	аттестован
Хорошо	70 – 79%	аттестован
Удовлетворительно	60 – 69%	не аттестован
Неудовлетворительно	Менее 60%	не аттестован

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

#### **Рекомендации по проведению промежуточной аттестации**

Для проведения промежуточной аттестации предусмотрен зачет, который оценивается по двухбалльной шкале: **«зачтено»**, **«не зачтено»**.

К зачету допускаются аспиранты, получившие оценку «аттестован» по всем заданиям текущего контроля и выполнившие контрольную работу на оценку «аттестован».

Зачет проводится в виде устного опроса по вопросам из соответствующего списка.

## Рекомендации по оцениванию контрольной работы в виде реферата

### Задание для контрольной работы

Контрольная работа проводится в форме подготовки и защиты реферата. Тема реферата: «Разработка информационно-математической модели постановки задачи обработки данных по теме диссертационного исследования».

При выполнении всех ниже перечисленных требований контрольная работа засчитывается как выполненная, ставится оценка «аттестован».

На вопросы реферата даны развернутые ответы, содержащие конкретные сведения с опорой на личный опыт автора.

Описание методики сбора экспериментальных данных логично обосновывает вытекающую из нее модель данных. Модель данных описана на соответствующем формальном языке (математической статистики, структурных моделей, баз данных и т.п.)

Фрагмент базы данных в задании 3 выполнен в соответствии с моделью, разработанной в задании 2. Персональные данные защищены. Применение методов обработки грамотно обосновано.

Присутствуют все элементы технического оформления задания: документ отформатирован и стилизован, сделано автособираемое оглавление с указанием страниц, приложены гиперссылки на файлы и скриншоты экранов, описания информационных систем предметной области хорошо структурированы по ролям.

Работа получает оценку «не аттестован», если вопросы реферата освещены формально, если логика сбора данных и представленная модель плохо согласуются, если модели данных в заданиях 2 и 3 не взаимно однозначны.

## Рекомендации по оцениванию зачета

### Критерии оценки зачета

Оценки "*зачтено*" заслуживает аспирант, выполнивший задания текущего контроля, сдавший контрольную работу и ответивший на теоретический вопрос.

Оценка «*не зачтено*» выставляется аспиранту, если он не справился хотя бы с одним из трех пунктов, необходимых для зачета: не выполнил задания текущего контроля, либо не сдал контрольную работу, либо не ответил на теоретический вопрос.

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Зачтено	Аргументированно объясняет необходимость постоянного совершенствования навыков работы с информационными технологиями; современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; необходимость постоянного совершенствования навыков работы с информационными технологиями.
	Не зачтено	Не может объяснить и перечислить соответствующие сведения
Умения (п.3 РПД)	Зачтено	Умеет находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных

		технологий; применять к задачам исследования современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий.
	Не зачтено	Не может самостоятельно находить и использовать соответствующие сведения
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Зачтено	Владеет навыками планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций; навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций.
	Не зачтено	Не владеет соответствующими навыками

**Получение оценки «зачтено» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части следующих компетенций: УК-5, ОПК-1, ПК-1.**

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
Е.В. Коновалова  
2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ**

Направление подготовки:  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы:  
**Физическая химия**

Отрасль науки:  
**Химические науки**

Квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

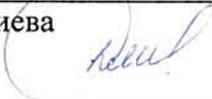
1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 869.

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(ы) программы:

д-р техн.наук, профессор Бушмелева Кия Иннокентьевна

*Согласование рабочей программы*

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	18.03.2021	Цыро Л.В. 
Отдел комплектования и научной обработки документов	18.03.2021	И.И. Дмитриева 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированных систем и обработки информации и управления «18» 03 2021 года, протокол № 05.

Заведующий выпускающей кафедрой,  
д-р техн.наук, профессор

К.И. Бушмелева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета политехнического института «30» 03 2021 года, протокол № 02/04.

Председатель УМС,  
ст.преподаватель

Е.Н. Паук

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы патентоведения» является освоение теоретических, юридических и экономических основ современных проблем защиты интеллектуальной собственности, их методологических подходов, понимание химических и физических процессов, положенных в основу изучения этих проблем; формирование умений и навыков для применения закономерностей и методов защиты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности аспирантов.

В соответствии с этим основными задачами дисциплины являются:

- сформировать у аспирантов системные представления о роли дисциплины в процессе защиты авторских прав и интеллектуальной собственности;
- освоение аспирантами основных закономерностей и методов защиты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности;
- владение методологией выбора оптимального метода анализа результатов экспериментальной деятельности с целью их патентования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы патентоведения» относится к факультативному блоку вариативной части и преподается на первом курсе во втором семестре обучения в аспирантуре.

Дисциплина «Основы патентоведения» опирается на знание следующих дисциплин: «Правоведение», «Основы проектной деятельности», «Основы научных исследований в области информатики и вычислительной техники» из курса высшего образования по программам бакалавриата и магистратуры соответствующего направления.

Предшествующими для изучения дисциплины являются знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами:

- при изучении дисциплин базовой части «История и философия науки», «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук»;
- при изучении обязательной дисциплины вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций»,
- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

Последующими к изучению данной дисциплины являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при изучении дисциплины базовой части «Иностранный язык»,
- при изучении обязательной дисциплины вариативной части «Педагогика и психология высшей школы»;
- при изучении дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности аспиранта;
- в процессе научно-исследовательской деятельности, при обработке результатов изысканий и при подготовке научных публикаций и научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук;
- при прохождении практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика, научно-исследовательская практика) и оформлению их результатов;
- при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

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

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

#### *Универсальные*

<b>УК-1.</b> Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методологии критического анализа и оценки современных научных достижений; - способов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- критически оценивать современные научные достижения; - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- использования методов и приемов критической оценки современных научных достижений; - генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<b>УК-3.</b> Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- требований исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при подготовке и оформлении публикаций в российских и международных конференциях, журналах и других научных изданиях	- оптимизировать и усовершенствовать процесс проведения научных исследований с учетом последующей подготовки и оформлении публикаций в российских и международных конференциях, журналах и других научных изданиях	- владения методами отбора основного научно-исследовательского материала при подготовке и оформлении публикаций в российских и международных конференциях, журналах и других научных изданиях

#### *Профессиональные*

<b>ПК-1.</b> Способностью владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в ВУЗе		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методологии теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе	- адаптировать и обобщать результаты применения методологии теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе	- использования методологии теоретических и экспериментальных исследований; - адаптации и обобщения экспериментальных результатов по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации.
		Лек.	Лаб. раб.	Практ.	Сам. раб.		
1	Введение. Цели и задачи курса. Интеллектуальная собственность	2	-	2	5	УК-1, УК-3, ПК-1	Устный опрос, отчет с презентацией, задание для самостоятельной работы
2	Заявка на изобретение. Полезная модель как объект интеллектуальной собственности	4	-	2	3	УК-1, УК-3, ПК-1	Устный опрос, отчет с презентацией, задание для самостоятельной работы

3	Авторы и патентообладатель. Патентование и выбор процедуры патентования	2	-	4	12	УК-1, УК-3, ПК-1	Устный опрос, отчет с презентацией, задание для самостоятельной работы
4	Международное сотрудничество в области охраны интеллектуальной собственности	4	-	2	3	УК-1, УК-3, ПК-1	Устный опрос, отчет с презентацией, задание для самостоятельной работы
5	Маркетинг объектов интеллектуальной собственности. Экономические расчеты на основе оценки значимости объектов интеллектуальной собственности	2	-	4	12	УК-1, УК-3, ПК-1	Устный опрос, контрольная работа в виде тестового контроля, задание для самостоятельной работы
6	Основные формы коммерческой и некоммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности и обмена технологиями	2	-	2	5	УК-1, УК-3, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы, выступление с докладом по теме реферата
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	<b>Контрольная работа Зачет</b>

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

(Приложение к рабочей программе по дисциплине: *Оценочные средства*)

### 6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Методы: беседа, диспут, круглый стол, подготовка и представление презентаций.

Средства: электронно-библиотечные системы; электронно-образовательная среда университета; материально-техническое обеспечение; доступ к профессиональным базам данных; лицензионное программное обеспечение.

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивное обучение, решение ситуационных задач, устный опрос, тестовый контроль, дистанционные образовательные технологии.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации [Текст] : части первая, вторая, третья, четвертая : по состоянию на 1 февраля 2017 года. Москва: Норматика, печ. 2017. 576 с.: ил. (Кодексы. Законы. Нормы). ISBN 978-5-4374-0998-5.
2. Иванчак А.И. Гражданское право Российской Федерации: общая часть [Электронный ресурс]/ Иванчак А.И.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Статут, 2018. — 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88244.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Новоселова, Л.А. Право интеллектуальной собственности. Т. 1. Общие положения: учебник / Новоселова Л.А. Москва: Статут, 2017. 512 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835413270.html>. ISBN 978-5-8354-1327-0.
4. Новоселова, Л.А. Право интеллектуальной собственности. Т. 2. Авторское право : учебник / Новоселова Л.А. Москва: Статут, 2017. 367 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835413508.html>. ISBN 978-5-8354-1350-8.

5. Новоселова, Л.А. Право интеллектуальной собственности. Т. 3. Средства индивидуализации : учебник / Новоселова Л.А. Москва : Статут, 2018. 432 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835414208.html>. ISBN 978-5-8354-1420-8.
6. Орехов, Андрей Михайлович. Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: Монография: Дополнительное профессиональное образование / Российский университет дружбы народов. Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. 160 с. URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1002481>.
7. Энтин, В.Л. Интеллектуальная собственность в праве Европейского Союза: монография / Энтин В.Л. Москва: Статут, 2018. 174 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835414444.html>.
8. Щербачева Л.В. Гражданско-правовая регламентация интеллектуальной собственности в России на современном этапе: монография. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2014. -143с.
9. Щербачева Л.В. Гражданско-правовая регламентация интеллектуальной собственности в России на современном этапе [Электронный ресурс]: монография / Щербачева Л.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 143 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81623.html>. — ЭБС «IPRbooks»
10. Право интеллектуальной собственности: актуальные проблемы: [монография] / [С. М. Михайлов и др.]; под ред. Е. А. Моргуновой / Московский государственный юридический университет имени О. Е. Кутафина (МГЮА). Москва: Норма: ИНФРА-М, 2014. 175 с.

## **8.2. Дополнительная литература:**

1. Лобачев, С. Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов / С. Л. Лобачев. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-4486-0503-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79711.html>
2. Право интеллектуальной собственности: под ред. И. А. Близнеца / Российский государственный институт интеллектуальной собственности. М.: Проспект, 2011. 949 с.
4. Судариков С.А. Право интеллектуальной собственности: учебник. – Москва: Проспект, 2011. 368 с.
3. Судариков С.А. Авторское право: учебник. – Москва: Проспект, 2011. -464с.
4. Научно-практический комментарий к Гражданскому кодексу Российской Федерации: [в 2 т. / Абова Т. Е. и др.]; Институт государства и права Российской академии наук. 7-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2012.
5. Моргунова, Елена Алексеевна (канд. юрид. наук). Авторское право : учебное пособие / Е. А. Моргунова ; отв. ред. В. П. Мозолин. М. : Норма, 2008. 287 с.
6. Медунецкий В.М. Основные требования к оформлению заявочных материалов на изобретения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медунецкий В.М.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67462.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Карпухина, Светлана Ивановна. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебник [Текст] / С. И. Карпухина. М., 2004 : Международные отношения. 398 с. ISBN 5-7133-1201-1 : 305,01.
8. Толоч Ю.И. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Толоч Ю.И., Толоч Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 294 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60381>

9. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники ; [сост.: Е. Н. Шевченко и др.] .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017 .— Заглавие с титульного экрана .— Электронная версия печатной публикации .— Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5429>> .

#### 8.2.1 периодические издания (научные журналы)

1. Библиотечка "Российской газеты" [Текст] : [приложение к "Российской газете"] : [журнал] / учредитель: Правительство Российской Федерации. М. : ЗАО "Библиотечка "Российской Газеты", 2001-2003, 2006- . Вып. № 21: Интеллектуальная собственность: понятие, содержание и защита / А. В. Рагулина, А. А. Никитова. 2017.

#### 8.3. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znanium.com](http://www.znanium.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/> Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru> Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».

4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru>

Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)»

5. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>

Правообладатель: ООО «Политехресурс».

6. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

#### 8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Программы браузеры.

2. Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.

3. Неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB.

4. Неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно

#### 8.5. Современные профессиональные базы данных:

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

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>).

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)

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

4. Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>

#### 8.6. Международные реферативные базы данных научных изданий:

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)

Правообладатель: НИ «НЭИКОН»

2. «Scopus» <http://www.scopus.com>  
Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».
3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>  
Правообладатель: НП "НЭИКОН". Письмо Исх. № 2014-01/29.
4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>  
Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH.
5. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

### **8.7. Информационные справочные системы**

1. Гарант.  
Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".
2. КонсультантПлюс.  
Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

### **8.8. Интернет-ресурсы**

1. BaseGroup Lab. Технологии анализа данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/>.
2. Stat Soft Russia. Многомерный анализ данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spc-consulting.ru/>.
3. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>
4. Университетская информационная система России - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.uisrussia.msu.ru](http://www.uisrussia.msu.ru).
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
7. Электронный научный журнал «Информационные ресурсы России», ежемесячный [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
8. Сайт ВАК РФ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>
9. Сайт Министерства образования и науки: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>
10. Сайт молодых ученых и аспирантов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yaaspirant.ru>
11. Сайт для аспирантов г. Санкт-Петербурга: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aspirantspb.ru/about>
12. Сайт для аспирантов и соискателей ученых степеней: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aspirantura.com>
13. Социальная сеть «Ученые России»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russian-scientists.ru>
14. Обработка результатов научных исследований. Сайт рефератов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.coolreferat.com/Обработка\\_результатов\\_научных\\_исследований](http://www.coolreferat.com/Обработка_результатов_научных_исследований).
15. Международная база данных MatgSciNet является текстовой базой данных в области математики и статистики.

### **8.9. Методические материалы:**

1. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Кафедра теории и методики профессионального образования ; [авт.-сост. М. А. Кобякова) . – Сургут : Сургутский государственный университет, 2015 .– Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к ИНТЕРНЕТ, по логину и паролю. – <URL:[https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2611\\_Информационные\\_технологии](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2611_Информационные_технологии)>.

2. Яценко, Елена Александровна (кандидат технических наук; 1985- ). Информационные технологии: управление и безопасность [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Е. А. Яценко, М. А. Кривицкая ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2016. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/ummm/4063\\_Яценко\\_Е\\_А\\_Кривицкая\\_М\\_А\\_Информационные\\_технологии](https://elib.surgu.ru/fulltext/ummm/4063_Яценко_Е_А_Кривицкая_М_А_Информационные_технологии).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) для проведения занятий семинарского типа

Аудитория № У704 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Аудитория № У704 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитория № У704 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, компьютеры.

г) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ: Научная библиотека СурГУ, отраслевые читальные залы.

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
2.	441	Зал иностранной литературы

д) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Аудитория № 210Г по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22. Аудитории № 528К, 529К по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

## 10. 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 2013г. № 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 образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального

пользования,

- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность 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).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
Приложение к рабочей программе по дисциплине

**ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ**

Направление подготовки:  
**04.06.01 Химические науки**

Направленность программы:  
**Физическая химия**

Отрасль науки:  
**Химические науки**

Квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:  
**Очная**

Сургут, 2021 г.

**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**

**Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

**Тема 1. Введение. Цели и задачи курса. Интеллектуальная собственность**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Введение. Цели и задачи курса.
2. Понятие интеллектуальной собственности.
3. Источники права интеллектуальной собственности. Значение интеллектуальной собственности в современном информационном обществе.
4. Субъекты и объекты права интеллектуальной собственности. Источники права интеллектуальной собственности.
5. Права на иные объекты интеллектуальной собственности.
6. Секрет производства (ноу-хау). Условия правовой охраны ноу-хау.
7. Передача права пользования объектом интеллектуальной собственности.
8. Лицензионный договор.
9. Договор об отчуждении исключительного права.
10. Простая (неисключительная) лицензия.
11. Исключительная лицензия.
12. Сублицензионный договор.
13. Принудительная лицензия.
14. Переход исключительного права к другим лицам без договора.
15. Ответственность за нарушение права интеллектуальной собственности.
16. Административная и уголовная ответственность за нарушение права интеллектуальной собственности. Виды наказаний.

*Задание для самостоятельной работы:*

Изучение теоретического материала по данной теме, подготовка к устному опросу по вопросам. Подготовка отчета с презентацией по теме 1.

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание: Понятие интеллектуальной собственности и ее значение в современном информационном обществе. Субъекты, объекты и источники права интеллектуальной собственности. Секрет производства (ноу-хау). Передача права пользования объектом интеллектуальной собственности. Лицензионный и сублицензионный договор. Простая (неисключительная), исключительная и принудительная лицензия. Ответственность (административная и уголовная) за нарушение права интеллектуальной собственности. Виды наказаний.

Вывод: устный опрос, задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

УК-3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

**Тема 2. Заявка на изобретение. Полезная модель как объект интеллектуальной собственности**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Патентное право. Объекты патентного права: изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
2. Особый режим правовой охраны в отношении секретных изобретений.

3. Субъекты патентного права: граждане, юридические лица.
4. Особый правовой режим регулирования для служебных изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
5. Возникновение прав на изобретения, полезные модели и промышленные образцы: регистрация объекта в Патентном ведомстве.
6. Содержание заявки на изобретение.
7. Принцип приоритета.
8. Проведение формальной экспертизы.
9. Основания прекращения патента.
10. Основания для признания патента не действительным.
11. Восстановление права на патент.

*Задание для самостоятельной работы:*

Изучение теоретического материала по данной теме, подготовка к устному опросу по вопросам. Подготовка отчета с презентацией по теме 2.

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание: патентное право: объекты, изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Особый режим правовой охраны в отношении секретных изобретений. Субъекты патентного права: граждане, юридические лица. Особый правовой режим регулирования для служебных изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Возникновение прав на изобретения, полезные модели и промышленные образцы: регистрация объекта в Патентном ведомстве. Содержание заявки на изобретение. Принцип приоритета. Проведение формальной экспертизы. Основания прекращения патента или признания не действительным. Восстановление права на патент.

Вывод: устный опрос, задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

УК-3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Тема 3. Авторы и патентообладатель. Патентование и выбор процедуры патентования**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Осуществление авторских прав.
2. Источники авторского права.
3. Субъекты авторского права.
4. Личные неимущественные авторские права.
5. Имущественные права автора.
6. Смежные права. Объекты смежных прав: постановки, исполнения, радио- и телевизионные передачи, фонограммы.
7. Субъекты смежных прав: физические и юридические лица.
8. Сроки действия исключительных прав.

*Задание для самостоятельной работы:*

Изучение теоретического материала по данной теме, подготовка к устному опросу по вопросам. Подготовка отчета с презентацией по теме 3.

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание: авторское право: его осуществление, источники, субъекты. Личные неимущественные и имущественные авторские права. Смежные права: объекты, постановки, исполнения, радио- и телевизионные передачи, фонограммы

Вывод: устный опрос, задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

УК-3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

#### **Тема 4. Международное сотрудничество в области охраны интеллектуальной собственности**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Процедура патентования объектов интеллектуальной промышленной собственности в соответствии с Договором о патентной кооперации (РСТ).
2. Европейский патент.
3. Европейская патентная конвенция.
4. Основные концепции Конвенции.
5. Африканские соглашения о создании организаций интеллектуальной собственности.
6. О API - организация франкоязычных стран Африки.
7. ARIPO - организация англоязычных стран Африки.
8. Соглашение стран Латинской Америки по охране интеллектуальной промышленной собственности.
9. Евразийское соглашение по вопросам охраны интеллектуальной промышленной собственности.

*Задание для самостоятельной работы:*

Изучение теоретического материала по данной теме, подготовка к устному опросу по вопросам. Подготовка отчета с презентацией по теме 4.

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание: процедура патентования объектов интеллектуальной промышленной собственности в соответствии с Договором о патентной кооперации (РСТ). Европейский патент и патентная конвенция, основные концепции. Африканские соглашения о создании организаций интеллектуальной собственности (О API, ARIPO). Соглашение стран Латинской Америки по охране интеллектуальной промышленной собственности. Евразийское соглашение по вопросам охраны интеллектуальной промышленной собственности.

Вывод: устный опрос, задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

УК-3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

#### **Тема 5. Маркетинг объектов интеллектуальной собственности. Экономические расчеты на основе оценки значимости объектов интеллектуальной собственности**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Определение конкурентоспособности новой разработки.
2. Патентно-конъюнктурные исследования - важный этап маркетинга новой разработки.
3. Составление регламента поиска и источники информации для проведения патентно-конъюнктурных исследований.
4. Источники патентной информации.
5. Источники информации об участниках международных рынков.
6. Определение тенденций развития исследуемой области техники и научно-технического

задела фирм.

7. Правовое обеспечение экспертной деятельности.
8. Правовое регулирование обращения информации с ограниченным доступом.
9. Виды грифов секретности, получение допуска к государственной тайне.
10. Понятие и виды конфиденциальной информации, ответственность за нарушение конфиденциальности.

*Контрольная работа в виде тестовых вопросов:*

**1. Объектами изобретения могут быть:**

- а. программы для ЭВМ;
- б. открытия, математические методы расчета;
- в. применение ранее известного устройства, способа и вещества по новому назначению;
- г. сорта растений и породы животных.

**2. Какое изобретение является новым:**

- а. Вечный двигатель;
- б. Топология интегральной микросхемы;
- в. Туристический маршрут - на лифте к луне;
- г. Не известное техническое решение.

**3. Какими признаками следует характеризовать объект изобретения - вещество:**

- а. Условия осуществления процесса - температура и время реакции;
- б. Использование штаммов микроорганизмов в синтезе;
- в. Новое применение;
- г. Качественный и количественный состав атомов, связь между атомами, структурная формула.

**4. Что следует понимать под прототипом изобретения:**

- а. Патенты-аналоги;
- б. Технические решения, близкие по их применению;
- в. Наиболее близкий аналог по технической сущности;
- г. Наиболее близкий аналог по технической сущности и по достигаемому результату.

**5. Что такое «синтагм маркер»:**

- а. Указание области технически;
- б. Оценка уровня технически;
- в. Эквивалентные признаки двух аналогов;
- г. Стандартное слова каждого раздела описания

**6. Понятие «единство изобретения» включает:**

- а. Несколько различных изобретений не связанных между собой;
- б. Два различных по строению вещества имеющих аналогичное применение;
- в. Группу изобретений, различного назначения;
- г. Группу изобретений, связанных между собой изобретательскими замыслом.

**7. Каково назначение формулы изобретения:**

- а. Определить совокупность существенных признаков изобретения;
- б. Показать достигаемый технический результат;
- в. Определение объема правовой охраны предоставляемой патентом;
- г. Характеризовать изобретение в сжатой форме.

**8. Как устанавливается приоритет изобретения:**

- а. С даты поступления заявки на изобретение в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС);
- б. С даты прохождения формальной экспертизы;
- в. С даты проведения экспертизы по существу;
- г. С даты публикации сведений о патенте в бюллетене Патентного ведомства.

- 9. Какими признаками следует пользоваться при характеристике объекта изобретения:**
- а. Общее и частные существенные признаки;
  - б. Признаки, совпадающие по выполняемой функции и по форме выполнения;
  - в. Признаки, не совпадающие по форме выполнения, но совпадающие по выполняемой функции с достижением одного и того же технического результата;
  - г. Все признаки, которые влияют на технический результат.
- 10. Какие виды экспертиз выполняются по заявлению о выдаче патента РФ Федеральной службой по интеллектуальной собственности:**
- а. Предварительная экспертиза;
  - б. Отсроченная, формальная и патентная;
  - в. Экспертиза на новизну;
  - г. Экспертиза на проверку работоспособности изобретения.
- 11. Какими признаками отличается охранное грамоты на изобретения в форме авторского свидетельства и патента:**
- а. Требованиями, предъявляемыми к авторскому свидетельству и патенту при их написании;
  - б. Не отличаются никакими признаками;
  - в. Отличаются областями использования;
  - г. Право на использование изобретения принадлежит разным собственникам.
- 12. Какие объекты могут защищаться охранным грамотой на полезную модель:**
- а. Вещества и способы их получения;
  - б. Устройства;
  - в. Топология интегральных микросхем;
  - г. Внешний вид изделий.
- 13. Каковы критерии охраноспособности полезной модели:**
- а. Является новой и промышленно применимой;
  - б. Удовлетворяет эстетические потребности общества;
  - в. Не противоречит общественным интересам;
  - г. Соответствует признакам гуманности и морали.
- 14. Что такое товарный знак и для какой цели он служит:**
- а. Знак индивидуализации товаров и услуг;
  - б. Рекламный знак увеличивающий стоимость фирмы;
  - в. Гарантийный знак предприятия;
  - г. Отличительный знак предприятия.
- 15. На какой срок регистрируется товарный знак:**
- а. 5 лет;
  - б. 10 лет;
  - в. 3 года;
  - г. 20 лет.

*Задание для самостоятельной работы:*

Изучение теоретического материала по данной теме, подготовка к устному опросу по вопросам. Подготовка к контрольной работе в виде тестирования знаний по изученным темам дисциплины.

Вывод: устный опрос, тестовый контроль, задание для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:  
УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));  
УК-3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));  
ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

## **Тема 6. Основные формы коммерческой и некоммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности и обмена технологиями**

*Устный опрос по вопросам:*

1. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.
2. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
3. Права авторов программ для ЭВМ.
4. Права авторов баз данных.
5. Защита прав авторов программ для ЭВМ и баз данных.
6. Правовое регулирование обращения информации с ограниченным доступом.
7. Виды грифов секретности, получение допуска к государственной тайне.
8. Понятие и виды конфиденциальной информации, ответственность за нарушение конфиденциальности.
9. Средства индивидуализации предпринимателей и их продукции.
10. Понятие средств индивидуализации предпринимателей.
11. Виды: фирменные наименования, товарные знаки, наименования мест происхождения товаров.
12. Сходства и различия средств индивидуализации с результатами интеллектуальной деятельности.

*Темы рефератов:*

1. Правовая охрана топологии интегральных микросхем. Историческая справка. Основные положения охраны топологии интегральных микросхем. Регистрация топологий. Смежные права. Защита авторских и смежных прав.
2. Объект изобретения - штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных. Объект изобретения - применение ранее известных устройств, способов, веществ, штаммов по новому назначению. Косвенная защита.
3. Формальная экспертиза. Публикация сведений о заявке. Экспертиза заявки по существу (патентная экспертиза). Решение по заявке. Обжалование решений патентной экспертизы. Выдача патента и публикация сведений об этом.
4. Товарный знак как объект интеллектуальной промышленной собственности. Общеизвестные товарные знаки и их охрана. Словесные товарные знаки и знаки обслуживания. Изобразительные товарные знаки и знаки обслуживания. Объемные товарные знаки. Комбинированные товарные знаки. Знаки особого вида. Указание происхождения или наименование места происхождения.
5. Оформление заявки на товарный знак (заявка на товарный знак). Международная классификация товаров и услуг (МКТУ). Экспертиза заявки на товарный знак. Предупредительная маркировка. Фирменное наименование. Коллективный товарный знак. Использование, передача и прекращение правовой охраны товарного знака. Рассмотрение споров по товарным знакам. Меры по защите прав владельца товарного знака.
6. Патентная документация и базы данных на оптических дисках. Основные понятия о «know how» (ноу-хау). Недобросовестная конкуренция и соглашения о ноу-хау. Выявление ноу-хау. Секретная интеллектуальная собственность.
7. Процедура патентования объектов интеллектуальной промышленной собственности в соответствии с Договором о патентной кооперации (РСТ). Европейский патент.
8. Европейская патентная конвенция. Основные концепции Конвенции. Африканские соглашения о создании организаций интеллектуальной собственности. О API - организация франкоязычных стран Африки. ARIPO - организация англоязычных стран Африки. Соглашение стран Латинской Америки по охране интеллектуальной промышленной собственности. Евразийское соглашение по вопросам охраны интеллектуальной промышленной собственности.

9. Определение конкурентоспособности новой разработки. Патентно-конъюнктурные исследования - важный этап маркетинга новой разработки. Составление регламента поиска и источники информации для проведения патентно-конъюнктурных исследований. Источники патентной информации. Источники информации об участниках международных рынков. Определение тенденций развития исследуемой области техники и научно-технического задела фирм. Правовое обеспечение экспертной деятельности.

10. Расчет размера вознаграждений авторам объектов интеллектуальной промышленной собственности. Расчет размера вознаграждения авторам служебных изобретений. Расчет вознаграждения от доли прибыли. Расчет вознаграждения от доли себестоимости.

11. Расчет цены лицензии на основе оценки значимости изобретений. Расчет цены лицензии на основе расчета размера вознаграждения. Определение расчетной цены в виде роялти. Паушальные платежи. Комбинированные (смешанные) платежи. Расчет вознаграждения при продаже лицензии. Техничко-экономическое обоснование закупки лицензии.

#### *Задание для самостоятельной работы:*

Изучение теоретического материала по данной теме, подготовка к устному опросу по вопросам. Подготовка к выступлению с докладом по теме реферата.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы, выступление с докладом по теме реферата, позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

УК-3 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

### **Проведение промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет. Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Зачтено	Аспирант аргументированно объясняет необходимость постоянного совершенствования навыков работы с информационными технологиями; современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.
	Не зачтено	Не может объяснить и перечислить соответствующие сведения
Умения (п.3 РПД)	Зачтено	Аспирант умеет находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий; применять к задачам исследования современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.
	Не зачтено	Не может самостоятельно находить и использовать соответствующие сведения
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Зачтено	Аспирант владеет навыками планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций; навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых

		исследований.
	Не зачтено	Не владеет соответствующими навыками

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине**

1. Цели и задачи курса. Авторское право и смежные права. Историческая справка. Авторское право. Правовая охрана программ для ЭВМ и база данных. Основные положения правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.
2. Интеллектуальная промышленная собственность. Изобретение как объект интеллектуальной промышленной собственности. Объекты изобретения. Критерии патентоспособности. Понятие о признаках объекта изобретения. Объект изобретения - устройство. Объект изобретения - способ. Объект изобретения - вещество.
3. Заявка на изобретение. Поиск аналогов. Международная классификация изобретений (МКИ). Прототип изобретения. Составление и подача заявки на выдачу патента на изобретение. Заявление о выдаче патента. Описание изобретения. Формула изобретения. Особенности формулы изобретения в зависимости от его объекта. Оформление документов заявки. Экспертиза заявки на изобретение
4. Полезная модель как объект интеллектуальной промышленной собственности. Критерии патентоспособности. Заявка на выдачу охранной грамоты на полезную модель. Особенности экспертизы заявки. Промышленный образец как объект интеллектуальной промышленной собственности. Виды промышленных образцов. Заявка на выдачу патента на промышленный образец. Требования к фотографиям и чертежам. Описание. Перечень существенных признаков. Экспертиза промышленных образцов. Международная классификация промышленных образцов.
5. Авторы и патентообладатель. Авторы изобретения полезной модели промышленного образца. Права и обязанности патентообладателя. Разрешение спорных вопросов. Права иностранных лиц. Современные технологии в области охраны интеллектуальной промышленной собственности.
6. Международное сотрудничество в области охраны интеллектуальной собственности. Парижская конвенция по охране промышленной собственности. Основные концепции Парижской конвенции. Преимущества подписания Конвенции. Конвенция и изобретения. Конвенция и товарные знаки. Конвенция и недобросовестная конкуренция. Договор о патентной кооперации (РСТ). Договор и изобретения. Преимущества процедуры РСТ. Недостатки процедуры РСТ. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Основные концепции ВОИС. Стандарты ВОИС. Патентование и выбор процедуры патентования. Традиционная процедура патентования за рубежом.
7. Маркетинг объектов интеллектуальной собственности. Сущность, принципы и функция маркетинга. Сущность маркетинга. Принципы маркетинга. Функция маркетинга. Управление маркетинговой деятельностью. Планирование в маркетинговой деятельности.
8. Экономические расчеты на основе оценки значимости объектов интеллектуальной собственности. Расчет стоимости объектов интеллектуальной промышленной собственности. Методика оценки объектов интеллектуальной собственности в научно-исследовательских организациях. Методика оценки объектов интеллектуальной собственности, не обладающих экономической эффективностью. Определение изобретательского уровня объектов. Расчет экономического ущерба при нарушении патента. Определение конкурентоспособности объекта техники на внешнем рынке.
9. Основные формы коммерческой и некоммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности и обмена технологиями. Использование объектов интеллектуальной промышленной собственности. Выбор объекта лицензии. Рынок технологий с позиции лицензиата. Рынок технологий с позиции лицензиара. Порядок оценки стоимости лицензии. Расчет цены лицензии на основе получения дополнительной прибыли.

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

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

Текущий контроль предназначен для проверки качества формирования компетенций, уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками. Выполнение заданий текущего контроля оценивается по двухбалльной шкале: «аттестовано», «не аттестовано».

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

При изучении дисциплин 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 неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

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

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

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

#### ***Рекомендации по оцениванию вопросов устного опроса***

Оценки «*аттестован*» заслуживает аспирант, при устном ответе которого:

- содержание полностью раскрывает тему теоретического вопроса в пределах программных требований;
- материал изложен логически последовательно и целостно, в смысловом и в структурном отношении выражает точку зрения по обсуждаемым вопросам;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка «*не аттестован*», выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса.

#### ***Методические рекомендации по подготовке презентаций***

Создание материалов-презентаций — это вид самостоятельной работы аспирантов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint или иной. Этот вид работы требует координации навыков по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления информации, формирует навыки публичного представления результатов научных исследований. Презентации готовятся аспирантом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint или иной.

Роль аспиранта:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;

- использовать блоки сплошного текста;
- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
- текст слайда не должен повторять текст, который произносится вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет аспирант, и потеряют интерес к его словам).

### ***Рекомендации по оцениванию отчета в виде презентации***

Оценки «*аттестован*» заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала по теме презентации, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «*не аттестован*», выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме презентации, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий. 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, 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 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.

### ***Рекомендации по оцениванию реферата***

Написание реферата предполагает глубокое изучение обозначенной проблемы. Срок выполнения реферата – 2 недели. Процедура защиты реферата предполагает его представление в печатной форме в соответствии с требованиями стандарта (25–30 страниц), выступление с докладом перед аудиторией с сопутствующим докладу презентаций (15–20 слайдов) по выбранной теме в течение 10-15 минут, ответы на вопросы заданные слушателями и преподавателем.

Выполнение задания текущего контроля оценивается по двухбалльной шкале: «зачтено», «не зачтено».

### *Критерии оценки рефератов:*

Оценка	Требования
<i>Зачтено</i>	Выполнены все требования к написанию и защите реферата. Проблема обозначена и раскрыта полностью; обоснована ее актуальность; проведен анализ проблемы и различных точек зрения на рассматриваемую проблему, с привлечением дополнительной литературы и зарубежных источников, логично изложена собственная позиция; сформулированы и обоснованы выводы. Тема раскрыта полностью, выдержан объем, представленная информация систематизирована, последовательно и логически связана, соблюдены требования к внешнему оформлению реферата и презентации, широко использованы информационные технологии, отсутствуют ошибки в представленной информации, даны правильные и полные ответы на поставленные вопросы.
<i>Не зачтено</i>	Основные требования к реферату и его защите не выполнены, допущены существенные недочеты. Проблема нераскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, отсутствует анализ проблемы, нет выводов. Тема реферата нераскрыта, представленная информация логически не связана, объем не выдержан, существуют существенные замечания к внешнему оформлению реферата и презентации, не использованы информационные технологии, присутствуют грубые ошибки в представленной информации, даны не правильные ответы на поставленные вопросы.

### ***Методические рекомендации по проведению тестового контроля***

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов. При решении тестовых заданий выпишите правильные ответы через их буквенное обозначение. Некоторые задания предполагают творческий подход и эрудицию.

### ***Рекомендации по оцениванию результатов тестирования***

#### *Критерии оценки результатов тестирования*

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы)
Зачтено	60 – 100%
Не зачтено	Менее 60%

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

Для проведения промежуточной аттестации предусмотрен зачет, который включает обсуждение одного теоретического вопроса и оценивается по двухбалльной шкале: **«зачтено»**, **«не зачтено»**.

### ***Критерии оценки зачета***

Оценки **«зачтено»** заслуживает аспирант, выполнивший задания текущего контроля, сделавший доклад по теме реферата и ответивший на теоретический вопрос к зачету.

Оценка **«не зачтено»** выставляется аспиранту, если он не справился хотя бы с одним из трех пунктов, необходимых для зачета: не выполнил задания текущего контроля, либо не выступал с докладом по теме реферата, либо не ответил на теоретический вопрос.

**Получение оценки «зачтено» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части следующих компетенций: УК-1, УК-3, ПК-1.**