

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
и международным  
связям  
А.В. Толстиков  
2 марта 2020 года

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
04.06.01 Химические науки  
профили (направленности): Аналитическая химия; Физическая химия; Органическая  
химия; Нефтехимия  
форма обучения: очная, заочная

Салин А.С. История и философия науки. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки. Профили (направленности): Аналитическая химия; Физическая химия; Органическая химия; Нефтехимия. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: История и философия науки [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Салин А.С., 2020.

## 1. Пояснительная записка

### Цели дисциплины «История и философия науки»:

- 1) усвоение обучающимися знаний в области истории науки;
- 2) формирование у обучающихся умений анализировать философские проблемы конкретных научных дисциплин.

### Задачи дисциплины «История и философия науки»:

- 1) освоение философских оснований науки, выявление природы научного знания, определение специфики науки как формы культуры, социального института, вида деятельности;
- 2) выявление основных моделей историографии науки;
- 3) выработка представлений о научном рационализме как способе познания мира, элементах, этапах уровнях научного познания;
- 4) формирование фундаментальных представлений об исторических типах научного рационализма, механизмах роста научного знания;
- 5) изучение теоретико-методологического потенциала науки, общелогических, общенаучных, конкретно-научных и дисциплинарных методов и подходов;
- б) овладение технологией научного исследования.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» – базовая часть.

Дисциплина «История и философия науки» осваивается на первом году обучения в аспирантуре, в 1-ом и 2-ом семестрах.

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины «История и философия науки» необходимы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, дисциплина «История и философия науки» логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Научно-исследовательская деятельность» и «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», входящими в Б3 Блок 3 «Научные исследования».

Пороговые знания и умения формируются, с одной стороны, содержанием знаний и умений, освоенных в магистратуре, специалитете, с другой – в процессе освоения программы аспирантуры, в том числе базовых дисциплин:

#### Знать:

- современные достижения в различных областях науки;
- историю и философию науки;
- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- особенности основных образовательных программ высшего образования.

#### Уметь:

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;
- проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования;
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области;
- вести преподавательскую деятельность.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достиже-	Знает современные достижения в различных областях науки.

ний, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Знает историю и философию науки.
	Умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования.
ОПК -1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	Знает современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий.
	Умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.
ОПК-2. Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Знает особенности работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук
	Умеет организовывать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук
ОПК-3. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает особенности основных образовательных программ высшего образования.
	Умеет вести преподавательскую деятельность.

## 2. Структура и объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		1	2
<b>Общий объем</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
зач. ед. час	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
Лекции	40	20	20
Практические занятия	50	16	34
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			кандидатский экзамен

## 3. Система оценивания



Оценивание текущей успеваемости осуществляется посредством собеседований, дискуссий, письменных ответов при написании тестов и рефератов. В конце первого семестра обучающиеся сдают первый вариант итогового реферата по истории и философии науки. Оценка, выставляемая в рамках промежуточной аттестации, в спорных случаях корректируется в зависимости от оценки, полученной за этот вариант.

При оценивании результатов обучения могут быть использованы следующие формы оценочных средств текущего контроля.

1) Собеседование. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Вопросы для собеседования соответствуют вопросам планов семинарских занятий.

2) Круглый стол, дискуссия по теме – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную позицию публично.

3) Тест – практическое задание, направленное на проверку знаний терминологического аппарата, конкретных знаний по темам дисциплины.

4) Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные подходы к ее анализу, а также формулирует собственную позицию.

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен.

Процедура оценивания на экзамене производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине, а также написания и защиты реферата по истории и философии науки.

«Отлично» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал большое количество литературы, изученной самостоятельно.

«Хорошо» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях, или же использовал литературу, изученную самостоятельно, но с недочетами, обнажающими непонимание этой литературы;

«Удовлетворительно» – аспирант в целом усвоил содержание курса «История и философия науки», но при ответе на конкретные вопросы демонстрирует отдельные пробелы в своих знаниях, при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях;

«Неудовлетворительно» – аспирант не усвоил содержание курса «История и философия науки», устный ответ обнажает незнание тем за пределами экзаменационного билета, или реферат не представляет собой оригинальной самостоятельной работы аспиранта (обнаружен плагиат).

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические	Лабораторные/ практические	

				занятия	занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
	Часов в 1 семестре	72	20	16	0	0
1.	История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции.	10	2	2	0	0
2.	Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима.	10	2	2	0	0
3.	Рационализм Средневековья и Возрождения	12	4	2	0	0
4.	Классический этап развития научной рациональности	12	4	2	0	0
5.	Неклассический этап развития научной рациональности	14	4	4	0	0
6.	Постнеклассический этап развития научной рациональности	14	4	4	0	0

	Часов в 2 семестре	108	20	34	0	0
7.	Основные элементы научного познания	8	1	2	0	0
8.	Основные этапы научного познания.	8	1	2	0	0
9.	Методология научного познания. Структура научного метода.	8	1	4	0	0
10.	Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин	8	1	2	0	0
11.	Позитивизм как философия науки	8	1	2	0	0
12.	Постпозитивизм как философия науки	8	1	2	0	0
13.	Социальная эпистемология	8	2	2	0	0
14.	Материальный поворот в философии науки и технологий	8	2	4	0	0
15.	Философские проблемы математики и информатики	8	2	4	0	0
16.	Философские проблемы физики	8	2	4	0	0
17.	Философские проблемы хи-	8	2	2	0	0

	мии					
18.	Философские проблемы наук о жизни	8	2	2	0	0
19.	Философские проблемы наук о Земле	8	2	2	0	0
	Консультация перед кандидатским экзаменом	2	0	0	0	2
	Кандидатский экзамен	2	0	0	0	2
	Итого (часов)	180	36	54	0	4

## 4.2. Содержание дисциплины по темам

### Лекционные занятия

#### 1 семестр

#### **Тема 1. История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции**

История и философия науки как раздел философского знания. Понятие науки. Наука в онтологическом (бытийном) аспекте. Наука в гносеологическом (познавательном) аспекте. Наука в аксиологическом измерении. Наука в деонтологическом измерении. Наука в социальном измерении. Наука и производство. Наука и техника. Круг проблем и функции истории и философии науки.

#### **Тема 2. Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима**

Периодизация истории формирования научной рационализации. Социокультурные предпосылки формирования рационалистической познавательной стратегии. Традиционная культура и протонаука. Утилитаризм и рационализм. Понятие «осевое время».

Социокультурные предпосылки формирования рационализма в Древней Греции. Теоретическое знание в его разновидностях математика, эпистема, софия и опыт, практические ремесла – техне. Греческая пайдейя как модель образования и воспитания. Динамика древнегреческого рационализма: Пифагорейский союз, софисты, Сократ, Платон, Аристотель.

Рационализм в Древнем Риме. Ориентация на практически-утилитарные цели и ценности. Прагматизация знания и его сращивание с образованием. Знание как дисциплина. Формирование дисциплинарного образа науки.

#### **Тема 3. Рационализм Средневековья и Возрождения**

Особенности средневекового мирозерцания и отношение к рационально-научному знанию. Проблема соотношения разума и веры. Средневековый университет как образовательный и научный институт. Нормы средневековой учености. Специфика средневекового рационализма.

Метаморфозы рациональности в культуре Возрождения. Критика интеллектуальной культуры Средневековья и новые креативные идеалы знания. Рационализм и гуманизм. Демократизация знания. Реформация и рационализм.

#### **Тема 4. Классический этап развития научной рациональности**

Основные модели историографии науки: кумулятивизм – антикумулятивизм, интернализм – экстернализм.

Основные этапы развития и основные исторические формы научной рациональности.

Социокультурный контекст становления классической науки. Классическая научная картина мира. Модернизация и наука. Индустриализация и наука. Основные принципы классического рационализма: рациоцентризм, гносеологический оптимизм, прогрессизм, механицизм, механистический детерминизм, методологический монизм, гносеологический объективизм, теоретическая гомогенность знания, сциентизм.

Философия классической науки – Ф. Бэкон, Р. Декарт.

#### **Тема 5. Неклассический этап развития научной рациональности**

Социокультурный контекст становления неклассической рациональности. Наука и постмодерн. Кризис классического рационализма. Формирование неклассической научной картины мира.

Основные положения и принципы неклассического рационализма: идея «мир – сложная система», принцип антиномичности объекта, принцип субъективированного объекта, идея «личностного знания», принцип дополнительности, идея статистического детерминизма, принцип теоретической гетерогенности и методологического плюрализма, идея автономии научной рациональности социально-гуманитарного типа, популяционизм.

Формы институционализации научного знания.

Философия неклассической науки: от позитивизма к нео- и постпозитивизму.

#### **Тема 6. Постнеклассический этап развития научной рациональности**

Социокультурный контекст становления постнеклассической рациональности.

Постнеклассическая научная картина мира. Понятие «глобальный эволюционизм».

Основные положения и принципы постнеклассического рационализма: принцип органицизма, антропный принцип, принцип теоретического и методологического универсализма, принцип диалогизма, принцип субъективированного объекта и объективированного субъекта, принцип социокультурной детерминации знания, принцип синтеза идей детерминизма и стохастичности, принцип синтетичности научного знания.

Философия постнеклассической науки – синергетика как модель развития научного знания.

### ***2 семестр***

#### **Тема 7. Основные элементы научного познания**

Субъект научного познания. Объект и предмет научного познания.

Научная картина мира.

Понятие метода научного познания.

Научная истина как главная познавательная цель. Заблуждение и ложь.

#### **Тема 8. Основные этапы научного познания**

Основные этапы научного познания. Постановка проблемы как этап научного познания.

Выдвижение гипотезы как этап научного познания.

Конструирование теории как этап научного познания. Научный закон. Понятия «редукционизм», «детерминизм».

Формирование парадигмы как этап научного познания.

### **Тема 9. Методология научного познания. Структура научного метода**

Методология как система методов и как учение о методе.

Структура научного метода. Философско-гносеологический уровень научной методологии.

Общелогические методы познания. Общенаучные эмпирические и теоретические методы познания. Частнонаучный уровень методологии. Методология социально-гуманитарного познания как система дуальных оппозиций.

Дисциплинарные методы и подходы.

Функции научного метода.

### **Тема 10. Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин**

Основные методы естественных и технических дисциплин. Дедукция, индукция, гипотетико-дедуктивный метод.

История и философия экспериментального метода в естественных и технических науках. Моделирование и испытание как методы технических наук.

История метода естественных и технических наук в персоналиях: Аристотель, Архимед, Роджер Бэкон, Фрэнсис Бэкон, Рене Декарт, Роберт Бойль, Томас Гоббс, Исаак Ньютон.

### **Тема 11. Позитивизм как философия науки**

Основные черты позитивизма как философии науки: кумулятивизм, верификационизм, интернализм.

Позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм. Верификация как критерий демаркации. Нейтральный язык наблюдений, эмпирический базис науки, синтетические и аналитические суждения.

Критика позитивизма. Недостатки верификации.

### **Тема 12. Постпозитивизм как философия науки**

Основные черты постпозитивизма как философии науки: антикумулятивизм, фальсификационизм, экстернализм.

Фальсификация как критерий демаркации науки. Влиятельная метафизика. Парадигма. Научная революция и нормальная наука. Аномалии и головоломки в науке. Тезис Дюгема-Куайна. Методология научно-исследовательских программ. Прогрессирующий и регрессирующий ряд теорий.

Критика постпозитивизма. Методологический анархизм.

### **Тема 13. Социальная эпистемология**

Общая характеристика социальной эпистемологии. Научное знание как социально-исторический институт.

Возникновение и развитие научного факта. История объективности. Эпистема как понятие исторической эпистемологии. Воля к знанию, воля к власти.

Сильная программа социологии научного знания. Эмпирическая программа релятивизма в социологии науки. Социальное конструирование технологий.

### **Тема 14. Материальный поворот в философии науки и технологий**

Феминистская философия науки. Понятие материально-семиотического актора.

Акторно-сетевая теория. Устройство записи. Понятие перевода в философии науки. Теория ассамбляжа, актор-сети как способы организации знания и технологии. Проводники и посредники. Технонаука.

Ланкастерская школа социального конструктивизма (пост-АСТ). Модусы упорядочивания. Фрактализация. Текучие технологии, множественные болезни.

### **Тема 15. Философские проблемы математики и информатики**

Периодизация философии математики. Современное ее состояние и основные тенденции. Пифагореизм и математический платонизм.

Три программы обоснования математики: логицизм, интуиционизм и формализм. Судьба программ обоснования математики.

Проблема доказательства в математике и информатике. Экспериментальная математика. Математика и вычислительная техника. Программирование. Математическое моделирование.

### **Тема 16. Философские проблемы физики**

Философия физики: предмет и особенности.

Физика Ньютона, теория относительности, квантовая физика: философские проблемы. Проблема моделей и реальности в современной теоретической физике. Мысленный эксперимент: проблема надежности.

Копенгагенская интерпретация квантовой механики. Реалистические интерпретации квантовой механики.

Теория Большого взрыва и метафизика.

### **Тема 17. Философские проблемы химии**

Философия химии: предмет и особенности.

Возникновение понятия «вещество»: сложности с точным определением.

Вопрос редукции химии к физике. Тема уровней организации материи и эмерджентности в химии.

### **Тема 18. Философские проблемы наук о жизни**

Философия наук о жизни: основные особенности.

Проблема возникновения жизни как философская проблема. Креационизм, самозарождение, панспермия, синергетика.

Философские проблемы нейрофизиологии: ментальная каузальность, свобода воли, психофизическая проблема (mind-body problem).

Современный дарвинизм и гибридные онтологии. Эпигенетика, виды-компаньоны, симбиогенез.

### **Тема 19. Философские проблемы наук о Земле**

Науки о Земле как совокупность дисциплин: сложные системы, гибридизация, комплексность.

Антропологический фактор в развитии Земли как системы. Литосфера, биосфера, ноосфера. Антропоцен, капиталоцен, хтулуцен.

Материальность Земли как актор в городском пространстве. Новое понимание природы и общества.

## **Планы практических занятий**

### ***1 семестр***

#### **Тема 1. История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции**

1. Понятие науки.
2. Наука в онтологическом (бытийном) аспекте.
3. Наука в гносеологическом (познавательном) аспекте.

4. Наука в аксиологическом измерении. Наука в деонтологическом измерении.
5. Наука в социальном измерении. Наука и производство. Наука и техника.
6. Круг проблем и функции истории и философии науки.

**Тема 2. Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима**

1. Периодизация истории формирования научной рационализации. Социокультурные предпосылки формирования рационалистической познавательной стратегии. Традиционная культура и протонаука. Утилитаризм и рационализм. Понятие «осевое время».
2. Социокультурные предпосылки формирования рационализма в Древней Греции. Динамика древнегреческого рационализма.
3. Рационализм в Древнем Риме. Ориентация на практически-утилитарные цели и ценности. Формирование дисциплинарного образа науки.

**Тема 3. Рационализм Средневековья и Возрождения**

1. Особенности средневекового мирозерцания и отношение к рационально-научному знанию. Проблема соотношения разума и веры. Средневековый университет как образовательный и научный институт. Нормы средневековой учености. Специфика средневекового рационализма.
2. Метаморфозы рациональности в культуре Возрождения. Рационализм и гуманизм. Демократизация знания. Реформация и рационализм.

**Тема 4. Классический этап развития научной рациональности**

1. Основные модели историографии науки: кумулятивизм – антикумулятивизм, интернализм – экстернализм.
2. Основные этапы развития и основные исторические формы научной рациональности.
3. Социокультурный контекст становления классической науки. Классическая научная картина мира. Модернизация и наука. Индустриализация и наука.
4. Основные принципы классического рационализма.
5. Философия классической науки – Ф. Бэкон, Р. Декарт.

**Тема 5. Неклассический этап развития научной рациональности**

1. Социокультурный контекст становления неклассической рациональности. Наука и постмодерн.
2. Кризис классического рационализма. Формирование неклассической научной картины мира.
3. Основные положения и принципы неклассического рационализма. Формы институционализации научного знания.
4. Философия неклассической науки: от позитивизма к нео - и постпозитивизму.

**Тема 6. Постнеклассический этап развития научной рациональности**

1. Социокультурный контекст становления постнеклассической рациональности.
2. Постнеклассическая научная картина мира. Понятие «глобальный эволюционизм».
3. Основные положения и принципы постнеклассического рационализма.
4. Философия постнеклассической науки – синергетика как модель развития научного знания.

*2 семестр*

**Тема 7. Основные элементы и этапы научного познания**



1. Субъект научного познания. Объект и предмет научного познания.
2. Научная картина мира.
3. Понятие метода научного познания.
4. Научная истина как главная познавательная цель. Заблуждение и ложь.

#### **Тема 8. Основные этапы научного познания**

1. Основные этапы научного познания. Постановка проблемы как этап научного познания.
2. Выдвижение гипотезы как этап научного познания.
3. Конструирование теории как этап научного познания. Научный закон. Понятия «редукционизм», «детерминизм».
4. Формирование парадигмы как этап научного познания.

#### **Тема 9. Методология научного познания. Структура научного метода**

1. Методология как система методов и как учение о методе.
2. Структура научного метода.
3. Философско-гносеологический уровень научной методологии.
4. Общелогические методы познания.
5. Общенаучные эмпирические и теоретические методы познания.
6. Частнонаучный уровень методологии. Методология социально-гуманитарного познания как система дуальных оппозиций.
7. Дисциплинарные методы и подходы.
8. Функции научного метода

#### **Тема 10. Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин**

1. Основные методы естественных и технических дисциплин.
2. История и философия экспериментального метода в естественных и технических науках.
3. История метода естественных и технических наук в персоналиях.

#### **Тема 11. Позитивизм как философия науки**

1. Основные черты позитивизма как философии науки.
2. Позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм.
3. Критика позитивизма.

#### **Тема 12. Постпозитивизм как философия науки**

1. Основные черты постпозитивизма как философии науки.
2. Фальсификация как критерий демаркации науки. Научная революция и нормальная наука. Методология научно-исследовательских программ.
3. Критика постпозитивизма.

#### **Тема 13. Социальная эпистемология**

1. Общая характеристика социальной эпистемологии.
2. Возникновение и развитие научного факта. Эпистема как понятие исторической эпистемологии.
3. Сильная программа социологии научного знания. Социальное конструирование технологий.

#### **Тема 14. Материальный поворот в философии науки и технологий**

1. Феминистская философия науки.
2. Акторно-сетевая теория.

3. Ланкастерская школа социального конструктивизма.

### **Тема 15. Философские проблемы математики и информатики**

1. Пифагореизм и математический платонизм.
2. Три программы обоснования математики.
3. Проблема доказательства в математике и информатике. Математика и вычислительная техника.

### **Тема 16. Философские проблемы физики**

1. Философия физики.
2. Физика Ньютона, теория относительности, квантовая физика: философские проблемы. Проблема моделей и реальности в современной теоретической физике.
3. Копенгагенская интерпретация квантовой механики.
4. Теория Большого взрыва и метафизика.

### **Тема 17. Философские проблемы химии**

1. Философия химии.
2. Возникновение понятия «вещество».
3. Вопрос редукции химии к физике.

### **Тема 18. Философские проблемы наук о жизни**

1. Философия наук о жизни.
2. Проблема возникновения жизни как философская проблема.
3. Философские проблемы нейрофизиологии.
4. Современный дарвинизм и гибридные онтологии.

### **Тема 19. Философские проблемы наук о Земле**

1. Науки о Земле как совокупность дисциплин.
2. Антропологический фактор в развитии Земли как системы.
3. Материальность Земли как актор в городском пространстве.

## **Образцы средств для проведения текущего контроля**

*Темы собеседований совпадают с общими темами практических занятий.*

*Примерные темы для проведения круглых столов и дискуссий*

1. Позитивизм и его роль в развитии философии естествознания.
2. Метафизические сложности в программе преодоления метафизики логическим анализом языка.
3. Теория третьего мира К. Поппера и ее критика.
4. В чем революционность понятия научной революции Т. Куна?
5. Сложности рациональной реконструкции истории науки.
6. Основания методологического анархизма П. Фейерабенда.
7. Как поддерживать научный этос?
8. Идеограммы (Л. Флек) и их значение для истории науки
9. Как история математики указывает на социальную природу знания?
10. Возникновение науки из социальных и философских споров 17 века.
11. Как общество определяет работающие технологии?
12. Сравнительный анализ понятий «парадигма» (Т. Кун) и «эпистема» (М. Фуко).
13. Зачем феминисткам нужна своя философия науки?

14. Устройства записи и социология перевода.  
15. Какую модель реальности предлагает акторно-сетевая теория?

*Типовые тестовые задания.*

1. Понятие «парадигма» введено в философию науки  
А) Бердяевым  
Б) Куном (+)  
В) Кантом  
Г) Гегелем
2. Отцом позитивизма считается:  
А) Конт (+)  
Б) Поппер  
В) Кун  
Г) Блур
3. Теорию третьего мира создал:  
А) Латур  
Б) Фуко  
В) Поппер (+)  
Г) Кун
4. К лидерам неопозитивизма относятся:  
А) Фейербах  
Б) Шлик (+)  
В) Карнап (+)  
Г) Теодоропулос
5. Концепция «методологического анархизма» выдвинута:  
А) Берберовым  
Б) Куном  
В) Фейерабендом (+)  
Г) Фейербахом
6. Элементом научного этоса, по Мёртону, не является:  
А) Коммунизм  
Б) Организованный скептицизм  
В) Универсализм  
Г) Традиционализм (+)
7. Людвик Флек исследовал историю понятия:  
А) туберкулеза  
Б) сифилиса (+)  
В) посттравматического синдрома  
Г) сибирской язвы
8. Принципом сильной программы социологии знания не является:  
А) интернализм (+)  
Б) симметрия  
В) рефлексивность  
Г) беспристрастность

9. Главными этапами в формировании научного факта социология научного знания считает:
- А) формирование гипотезы и постановку эксперимента
  - Б) переговоры и их закрытие (+)
  - В) выбор аксиоматики и построение теории
  - Г) формирование парадигмы и сплочение научного сообщества
10. Критерий фальсифицируемости для отделения научного знания от ненаучного предложен:
- А) Куайном
  - Б) Динглером
  - В) Башляром
  - Г) Поппером (+)
11. Основным понятием эмпирической программы релятивизма не является понятие:
- А) контраверсной группы
  - Б) гибкости интерпретаций
  - В) обязательной точки перехода (+)
  - Г) механизмов закрытия переговоров
12. Какой методологический принцип Мишель Каллон не предписывает социологии перевода?
- А) Принцип свободы от оценки (+)
  - Б) Принцип симметрии
  - В) Принцип свободной ассоциации
  - Г) Принцип обобщенного агностицизма
13. Донна Харауэй ввела в качестве инструмента борьбы за интересы женщин в науке образ:
- А) рептилоида
  - Б) ксеноморфа
  - В) примата
  - Г) киборга (+)
14. Понятие эпистемы в историческую эпистемологию ввел:
- А) Шейпин
  - Б) Хакинг
  - В) Кун
  - Г) Фуко (+)
15. Концепция «научной революции» разрабатывалась:
- А) Куном (+)
  - Б) Динглером
  - В) Куайном
  - Г) Швидлером

*Темы рефератов соответствуют темам итоговых рефератов по истории и философии науки, подготовка и защита которых является составной частью промежуточной аттестации по дисциплине «История и философия науки»*

## **5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы**

**обучающихся****1 семестр**

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции	Подготовка к собеседованию.
2.	Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима.	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
3.	Рационализм Средневековья и Возрождения	Подготовка к собеседованию.
4.	Классический этап развития научной рациональности	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели классической науки.
5.	Неклассический этап развития научной рациональности	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели неклассической науки.
6.	Постнеклассический этап развития научной рациональности	Подготовка первого варианта реферата по истории и философии науки. Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели постнеклассической науки.

**2 семестр**

7.	Основные элементы научного познания.	Подготовка к собеседованию.
8.	Основные этапы научного познания.	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
9.	Методология научного познания. Структура научного метода.	Подготовка к собеседованию.
10.	Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели естественно-научного метода.
11.	Позитивизм как философия науки	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование стандартной модели науки.
12.	Постпозитивизм как философия науки	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели парадигмы.
13.	Социальная эпистемология	Подготовка к круглому столу, дискуссии. Конструирование модели сильной программы социологии научного знания.
14.	Материальный поворот в философии науки и технологий	Подготовка к тестированию. Конструирование модели социологии перевода. Подготовка к круглому столу, дискуссии.
15.	Философские проблемы математики и информатики	Подготовка к собеседованию.

16.	Философские проблемы физики	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
17.	Философские проблемы химии	Подготовка к собеседованию.
18.	Философские проблемы наук о жизни	Подготовка к круглому столу, дискуссии.
19.	Философские проблемы наук о Земле	Подготовка к собеседованию.

**Подготовка к собеседованию** включает в себя чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины; контроль осуществляется на практическом занятии в устной форме в рамках бесед преподавателя с обучающимся.

**Подготовка к круглому столу, дискуссии** включает в себя чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины; контроль осуществляется на практическом занятии в устной форме в рамках дискуссий, в которых преподаватель выступает в качестве модератора, а обучающиеся – в качестве диспутантов.

**Конструирование модели** представляет собой подготовку наглядной визуальной схемы того или иного понятия из курса; контроль осуществляется на практическом занятии, когда студенты представляют свои модели в рамках дискуссии.

**Подготовка первого варианта реферата по истории и философии науки** представляет собой первый этап в работе студента над итоговым рефератом, который является частью промежуточной аттестации; контроль осуществляется на практическом занятии в устной форме в рамках бесед преподавателя с обучающимся.

**Подготовка к тестированию** включает в себя реактуализацию всех полученных в рамках курса знаний и умений; контроль осуществляется на практическом занятии в письменной форме в рамках теста.

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен. Процедура оценивания на экзамене производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине, а также написания и защиты реферата по истории и философии науки. Оценка выставляется на основании следующих критериев:

«Отлично» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал большое количество литературы, изученной самостоятельно.

«Хорошо» – аспирант в полном объеме усвоил содержание курса «История и философия науки», при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях, или же использовал литературу, изученную самостоятельно, но с недочетами, обнажающими непонимание этой литературы;

«Удовлетворительно» – аспирант в целом усвоил содержание курса «История и философия науки», но при ответе на конкретные вопросы демонстрирует отдельные пробелы в своих знаниях, при подготовке и защите реферата по истории и философии науки использовал только литературу, рассмотренную на занятиях;

«Неудовлетворительно» – аспирант не усвоил содержание курса «История и философия науки», устный ответ обнажает незнание тем за пределами экзаменационного биле-

та, или реферат не представляет собой оригинальной самостоятельной работы аспиранта (обнаружен плагиат).

*Примерная тематика рефератов:*

1. Генезис естественнонаучного знания.
2. Естественнонаучная мысль эпохи Античности.
3. Естественнонаучная мысль Средневековья.
4. Естественнонаучная мысль эпохи Возрождения.
5. Естественнонаучная мысль XVII–XVIII веков.
6. Развитие естественных наук в XIX–XX веках.
7. Технические науки как отдельная область знаний.
8. Развитие вычислительной техники в Новое время (XVII–XIX вв.).
9. Развитие вычислительной техники в XX в.: появление компьютеров.
10. Теоремы Гёделя и их значение для философии математики.
11. Математический структурализм: идеология группы Н. Бурбаки.
12. Программирование как способ доказательства математических теорем: эпистемологические проблемы.
13. Распределенное познание в математике: краудсорсинг и смерть доказательства.
14. Особенности эволюции принципа относительности и квантовая механика.
15. Большой взрыв и проблема корреляционизма в современной онтологии.
16. Особенности этики химических исследований.
17. Роль вычислительной техники в современных химических исследованиях
18. Проблема постгуманизма и биоэтика.
19. Теория катастроф и синергетика в биологии.
20. Понятие «природа-культура» в контекстах наук о Земле
21. Капиталоцен и критическая экология.

*Перечень вопросов к экзамену*

*Блок 1. История и философия науки*

1. Философия науки: предмет, задачи и функции в познании.
2. Периодизация истории науки. Возникновение науки, становление теоретического знания.
3. Донаучный этап в развитии познания: мифология, античная и средневековая «науки».
4. Зарождение и отличительные черты научного этапа в познании. Типы научной рациональности. Классический, неклассический и постклассический типы науки.
5. Научное и квазинаучное познание. Отличительные признаки квазинауки.
6. Традиции философии науки: наукоучение, позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм.
7. Объект и предмет в структуре научных исследований, их соотношение и признаки.
8. Проблема, вопрос, задача и гипотеза, их роль в структуре научных исследований.
9. Научная теория как форма знания, ее структура и виды. Основные функции теории.
10. Соотношение истины, знания и заблуждения. Истина как результат познания. Критерии истины. Сходство и различие истины в естественном, гуманитарном и социальном познании.

11. Понятие методологии научного познания, классификация методов науки. Единство проблемы, предмета и метода, теории и метода в научном исследовании.
12. Анализ и синтез. Абстракция и конкретность. Модель, ее роль в научном исследовании, виды моделей.
13. Сравнение и различение как методы научного познания. Обобщение и типизация. Компаративный анализ.
14. Научное наблюдение и эксперимент. Их виды и значение для научного познания.
15. Системность, структурность и функциональность как методологические принципы научного познания.
16. Историзм как методологический принцип познания, его разновидности.
17. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и антикумулятивизм. Парадигмализм. Позиции интернализма и экстернализма.
18. Промышленная, техническая и научно-техническая революции. Перспективы и возможные последствия современной стадии НТР.
19. Категории необходимости, случайности, сущности и закона. Виды научных законов. Особенности понимания закона в естественных, социальных и гуманитарных науках. Сущность, явление и существование как методологические основания направлений в науке.
20. Пространство и время как методологические основания познания. Особенности понимания пространства и времени в естественных, гуманитарных и социальных науках.
21. Наука как социальный институт и сообщество ученых. Ее место в обществе и проблемы ее воспроизводства. Наука как объект политико-правового регулирования.
22. Научное сознание как форма общественного сознания. Ее соотношение с политическим, правовым, моральным, эстетическим, религиозным и философским сознанием.
23. Понятие научной парадигмы, история науки как смена парадигм. История науки с точки зрения теории научно-исследовательских программ.
24. Синергетический подход. Возможность методологического применения синергетики в различных отраслях современной науки.
25. Диалектика и метафизика как исторические методологические традиции. Их современное состояние и роль в науке.
26. Понятие причинности. Многообразие причинно-следственных связей в действительности. Детерминизм и индетерминизм, каузализм, телеологизм в современной науке.
27. Гипотеза как форма познания. Гипотетико-дедуктивная модель в развитии научного знания.
28. Соотношение целей и результатов в научном познании. Теоретические и прагматические результаты: структура, закон, прогноз, измерение. Практическая ориентация современной науки.
29. Представление о научной картине мира. Роль картины мира в познании. Философский, общенаучный и частнонаучный аспекты в картине мира.
30. Научная культура: этика науки, ценности науки, познавательные и утилитарные смысловые ориентиры в развитии науки.

## *Блок 2. История и философия естественных и технических наук.*

1. Естественные науки как раздел научного знания.
2. Специфика естественнонаучного рационализма.
3. Парадигмы естественнонаучного познания.



4. Основные этапы становления естественных наук – классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
5. Основные принципы и исследовательские процедуры естественнонаучных методов
6. История естественнонаучного метода в персоналиях.
7. Технические науки как раздел научного знания.
8. Основные черты позитивизма как философии науки. Позитивизм, эмпириокритицизм, логический позитивизм
9. Нейтральный язык наблюдений, эмпирический базис науки, синтетические и аналитические суждения Критика позитивизма.
10. Основные черты постпозитивизма как философии науки: антикумулятивизм, фальсификационизм, экстернализм.
11. Фальсификация как критерий демаркации науки. Влиятельная метафизика.
12. Научная революция и нормальная наука. Головоломки и аномалии в науке.
13. Научно-исследовательская программа. Прогрессирующий и регрессирующий ряды теорий
14. Социальная эпистемология как программа.
15. Исторические условия возникновения научного этоса.
16. Возникновение и развитие научного факта.
17. История объективности.
18. Экспериментальная жизнь как социально-исторический конструкт. Гоббс, Бойль и воздушный насос.
19. Эпистема как понятие исторической эпистемологии. Воля к власти и воля к знанию.
20. Сильная программа социологии научного знания.
21. Эмпирическая программа релятивизма и социальное конструирование технологий.
22. Феминистская философия науки. Понятие материально-семиотического актора.
23. Исследования лабораторий. Устройство записи.
24. Акторно-сетевая теория. Социология перевода.
25. Луи Пастер как парадигмальный пример акторно-сетевой теории.
26. Посредники, проводники и пересборка социального.
27. Технологии: инскрипции, прескрипции, дескрипции.
28. Ланкастерская школа социального конструктивизма. Фрактальные пространства, модусы упорядочивания, множественные болезни.
29. Режимы существования технологий: актор-сети и текущие технологии.
30. Акторно-сетевая теория и объектно-ориентированные онтологии: схождения и расхождения.

*Блок 3. История и философия естественных и технических дисциплин.*

1. История математики: главные этапы.
2. Программы обоснования математики и их судьба.
3. Математический структурализм.
4. Пифагореизм и платонизм в математике.
5. Проблема математического доказательства.
6. Вычислительная техника и современная наука.
7. История физики: главные этапы.
8. Большой взрыв и метафизика.
9. Основные философские проблемы теории относительности.
10. Проблема надежности мысленного эксперимента в теоретической физике
11. Проблема реализма в современной физике
12. Интерпретации квантовой механики

13. История химии: главные этапы
14. Проблема определения «вещества».
15. Проблема редукции химии к физике.
16. Использование вычислительной техники в современных химических исследованиях.
17. Научная этика в контексте химических исследований.
18. Проблема моделирования в химии.
19. История биологии: основные этапы.
20. Зарождение жизни как философская проблема.
21. Особенности современной теории эволюции.
22. Влияние современных биологических теорий на новые онтологии.
23. Философские проблемы нейрофизиологии.
24. Теория аутопоэтических систем и ее значение для эпистемологии.
25. Науки о Земле: главные этапы истории.
26. Геология и география: точки пересечения и расхождения.
27. Человеческий фактор развития Земли: антропоцен.
28. Изменение климата и гиперобъекты.
29. Влияние Земли на урбанизацию.
30. Критическая экология как точка схождения гуманитарных, социальных и естественных наук.

## 6.2 Критерии оценивания компетенций:

### Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знание-вый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК – 1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знает современные достижения в различных областях науки. Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	<p><b>Отлично</b> Знает в полном объеме современные достижения в различных областях науки и умеет творчески генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает основные современные достижения в различных областях науки и умеет творчески генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, однако демонстрирует недостаточную уверенность в данном процессе.</p>

				<p><b>Удовлетворительно</b> Фрагментарно знает основные современные достижения в различных областях науки и умеет лишь воспроизводить старые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p><b>Неудовлетворительно</b> Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о несформированности компетенций.</p>
2	УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Знает историю и философию науки. Умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	<p><b>Отлично</b> Полностью знает историю и философию науки, умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования любой сложности</p> <p><b>Хорошо</b> Знает основные темы истории и философии науки, умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования по установленному образцу</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Фрагментарно знает историю и философию науки, умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования, но проявляет слабое понимание специфики других дисциплин</p> <p><b>Неудовлетворительно</b> Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о не-</p>

				сформированности компетенций.
3	ОПК -1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	Знает современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий. Умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	<p><b>Отлично</b> Знает все современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий и в совершенстве умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области</p> <p><b>Хорошо</b> Знает основные современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий и умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, но демонстрирует недостаточную уверенность в реализации данного умения.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Фрагментарно знает основные современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий и умеет осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, но только под руководством коллег</p> <p><b>Неудовлетворительно</b> Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что</p>

				свидетельствует о не-сформированности компетенций.
4	ОПК-2. Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.	Знает особенности работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук. Умеет организовывать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	<p><b>Отлично</b> Полностью знает особенности работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук и умеет организовывать эту работу при решении задач любого уровня сложности.</p> <p><b>Хорошо</b> В целом знает особенности работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук и умеет организовывать эту работу при решении задач по установленному образцу.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Фрагментарно знает особенности работы исследовательского коллектива в области химии и смежных наук и умеет организовывать эту работу при решении задач под руководством более компетентных сотрудников.</p> <p><b>Неудовлетворительно</b> Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о не-сформированности компетенций.</p>
5	ОПК-3. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает особенности основных образовательных программ высшего образования. Умеет вести преподавательскую деятельность.	Собеседование, круглый стол, дискуссия, тест, реферат	<p><b>Отлично</b> Знает все особенности основных образовательных программ высшего образования, умеет вести преподавательскую деятельность и получает вос-</p>

				торженные положительные оценки со стороны студентов
				<b>Хорошо</b> Знает основные особенности основных образовательных программ высшего образования, умеет вести преподавательскую деятельность и получает сдержанные положительные оценки со стороны студентов
				<b>Удовлетворительно</b> Фрагментарно знает основные особенности основных образовательных программ высшего образования, умеет вести преподавательскую деятельность и получает средние оценки со стороны студентов
				<b>Неудовлетворительно</b> Задания не выполнены, либо выполнены с грубейшими ошибками, содержат существенные недочеты, что свидетельствует о несформированности компетенций.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература:

1. Никифоров, А. Л. Философия и история науки : учеб. пособие / А.Л. Никифоров. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 176 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — [www.dx.doi.org/10.12737/854](http://www.dx.doi.org/10.12737/854). - ISBN 978-5-16-009251-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008980> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Островский, Э. В. История и философия науки: учеб. пособие / Э.В. Островский. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 324 с. - ISBN 978-5-9558-0534-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754490> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Булдаков, С. К. История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / С.К. Булдаков. - Москва : РИОР, 2008. - 141 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-369-00329-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/141950> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Степин, В. С. История и философия науки : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Степин. — Москва : Академический Проект, 2014. — 432 с. — ISBN 978-5-8291-1566-1. — Текст : электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36347.html> (дата обращения: 26.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **7.3 Интернет-ресурсы:**

1. Новая философская энциклопедия на сайте Института философии РАН. Электронный адрес – <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>

## **7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>
3. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Интернет, доступ в информационно-образовательную среду ТюмГУ, включающую в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам; лицензионное программное обеспечение: MS Windows, MS Office, PowerPoint, MS Teams.

## **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
и международным связям  
А.В. Толстикова  
2 марта 2020 года

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)**

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям

- 01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы;
- 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика, Теплофизика и теоретическая теплотехника;
- 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия;
- 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология (науки о Земле), Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов;
- 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология;
- 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание;
- 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология;
- 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания.

Форма обучения: очная, заочная



Белозерова Н.Н., Брунова Е.Г., Плетяго Т.Ю. Иностранный язык (английский). Рабочая программа для обучающихся по направлениям 01.06.01 Математика и механика. Профиль (направленность): Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия. Профили (направленности) Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика, Теплофизика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки. Профили (направленности): Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле. Профили (направленности): Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки. Профили (направленности): Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 45.06.01 Языкознание и литературоведение. Профили (направленности): Русская литература, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание; 46.06.01 Исторические науки и археология. Профили (направленности): Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение. Профиль (направленность): Онтология и теория познания. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Иностранный язык (английский) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

**Целью дисциплины** является достижение уровня практического владения иностранным языком, позволяющее использовать его в научно-исследовательской работе и интегрироваться в международную научную среду.

### **Задачи дисциплины:**

- 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);
  - 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;
  - умение читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствии с профилем (направленностью);
- совершенствование навыков оформления информации, полученной из иноязычных источников в виде перевода на русский язык, реферата или аннотации;
- развитие способности выступать с сообщениями и докладами на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- развитие общего кругозора, повышение культуры мышления, общения и речи;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, творческой активности и личной ответственности за результаты обучения.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Обучение иностранному языку в системе высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) предполагает наличие у аспирантов базовых знаний, умений и навыков в области иностранного языка, полученных при обучении на уровне бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Пороговые знания и умения обучающегося:

**Знать:** орфографические, орфоэпические, лексические, грамматические и стилистические нормы изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их в научной сфере устного и письменного общения.

**Уметь:** самостоятельно находить, критически оценивать и анализировать иноязычные источники информации; читать, понимать и использовать в своей научно-исследовательской работе оригинальную научную литературу по профилю (направленности), опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора; сопоставлять содержание разных источников по данному вопросу, делать выводы на основе информации, полученных из разных источников на русском и иностранном языках; адекватно передавать смысл иноязычных текстов профессиональной направленности с соблюдением норм русского языка; делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке в соответствии с избранным профилем (направленностью); логично и целостно как в смысловом, так и в структурном отношении выразить точку зрения по обсуждаемым вопросам; составить план и выбрать стратегию сообщения, доклада, презентации проекта по проблеме научного исследования; составить монологическое выступление на уровне самостоятельно подготовленного высказывания по темам профиля (направленности), а также по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада); установить и поддержать речевой контакт с аудиторией с помощью

адекватных стилистических средств; аргументированно выражать свою точку зрения; принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с научной работой; понимать иноязычную речь при непосредственном контакте в ситуациях научного общения (доклад, интервью, лекция, дискуссия, дебаты); излагать содержание прочитанного в форме резюме, аннотации и реферата; составлять тезисы доклада, сообщение по теме исследования, заявку на участие в научной конференции; вести переписку с зарубежными партнерами на профессиональные и научные темы; выполнять устный и письменный перевод с иностранного языка на русский с целью полного и точного понимания содержания.

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения ОП аспирант должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает особенности работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
	Умеет использовать речевой этикет с целью установления межличностных контактов; выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения; выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/невозможности, уверенности/неуверенности говорящего
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет реализовывать коммуникативные стратегии в условиях межкультурного научного взаимодействия
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает этические нормы профессиональной деятельности
	Умеет делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		1	2
<b>Общий объем</b> зач. ед. час	4	72	72
	144	1	2
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>			
Лекции	0	0	0
Практические занятия	80	62	18
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	64	10	54

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			Кандидатский экзамен
--	--	--	----------------------

### 3. Система оценивания

К кандидатскому экзамену по иностранному языку аспирант допускается после того, как он выполнил следующие требования:

1. Отчитался перед преподавателем о прочитанной на иностранном языке оригинальной литературе по профилю (направленности) объемом 150 страниц:
  - обнаружил умение (по требованию преподавателя) адекватно переводить на русский язык любые фрагменты прочитанного текста в объеме, указанном преподавателем (при оценке качества перевода учитывается уровень владения грамматическим и лексическим материалом);
  - представил терминологический словарь объемом около 200 терминологических единиц, составленный при чтении литературы;
2. Не позднее, чем за 10 дней до кандидатского экзамена, сдал на проверку письменный перевод фрагмента прочитанного текста объемом 15 000 печатных знаков для вынесения окончательного заключения о готовности к сдаче кандидатского экзамена. Кроме письменного перевода, обязательно предоставление копии оригинала (распечатки pdf-файла) с указанием выходных данных публикации.

Источники для письменного перевода должны соответствовать следующим требованиям:

- быть аутентичными (автор статьи или монографии должен быть носителем соответствующего иностранного языка);
- быть тематически связанными с темой исследования;
- не иметь опубликованного перевода на русский язык;
- тексты из учебной и художественной литературы не принимаются;
- выбор литературы для кандидатского экзамена согласовывается с научным руководителем аспиранта;
- фрагмент оригинального текста предоставляется в виде копии или распечатки pdf-файла с указанием выходных данных публикации, распознанные после сканирования тексты не принимаются.

По итогам отчета аспиранта и проверки письменного перевода преподаватель принимает решение о допуске или недопуске к сдаче кандидатского экзамена, решение преподавателя фиксируется соответствующей визой на титульном листе письменного перевода.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
	1 семестр					

1	Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы	6	0	0	4	0
2	Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка.	6	0	0	4	0
3	Поиск научной литературы	6	0	0	4	0
4	Изучение научной литературы	6	0	0	4	0
5	Межкультурная научная коммуникация	6	0	0	4	0
6	Диссертационное исследование	4	0	0	4	0
7	Предмет и актуальность научного исследования	4	0	0	4	0
8	Методы научного исследования	4	0	0	4	0
9	Трудовая деятельность аспиранта	4	0	0	4	0
10	Деловая корреспонденция	4	0	0	4	0
11	Работа с информационными системами	4	0	0	4	0
12	Речевой этикет (общий)	4	0	0	4	0
13	Речевой этикет (научный)	4	0	0	4	0
14	Международные конференции	4	0	0	4	0
15	Международное сотрудничество в научной сфере	4	0	0	4	0
16	Итоговое занятие	2	0	0	2	0
	2 семестр					
1	Грамматические трудности чтения и перевода научного текста	16	0	0	4	0
2	Лексические трудности перевода научного текста	16	0	0	4	0

3	Аннотирование и реферирование	16	0	0	4	0
4	Научный доклад	14	0	0	4	0
5	Итоговое занятие	10	0	0	2	0
6	Консультация	0	0	0	0	2
7	Кандидатский экзамен	0	0	0	0	2
	<b>Итого (часов)</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>4</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

##### Иностранный язык (английский) 1 семестр

##### 1. "Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы"

Цели и задачи курса. Требования и подготовка к кандидатскому экзамену. Организационные формы работы.

Беседа по теме: Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы. Основные термины особенности перевода ученых степеней и званий.

Дискуссия: Эквивалентность ученых степеней и звания в России и странах Евросоюза.

##### 2. "Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка."

Дискуссия по теме: Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка.

Особенности послевузовского образования в России, Великобритании, США, странах Евросоюза

##### 3. "Поиск научной литературы"

Поиск литературы по теме диссертационного исследования

Работа с базами данных (Elibrary, Scopus, Web of Science)

##### 4. "Изучение научной литературы"

Составление конспекта

Цитирование и оформление ссылок

##### 5. "Межкультурная научная коммуникация"

Изучение иностранных языков и межкультурная коммуникация.

##### 6. "Диссертационное исследование"

Цели, задачи и практическая ценность диссертационного исследования.

##### 7. "Предмет и актуальность научного исследования"

Предмет научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления.

##### 8. "Методы научного исследования"

Предмет научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.

##### 9. "Трудовая деятельность аспиранта"

Трудовая деятельность аспиранта, опыт работы, специализация.

##### 10. "Деловая корреспонденция"

Деловая корреспонденция (информационные письма, письма-запросы, электронные письма).

##### 11. "Работа с информационными системами"

Отправка статьи на публикацию в научный журнал.

Регистрация на научную конференцию.

Оформление заявки на грант

##### 12. "Речевой этикет (общий)"

Использование речевого этикета с целью:

- установления межличностных контактов;

- выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения;
  - выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/ невозможности, уверенности/ неуверенности говорящего;
13. **"Речевой этикет (научный)"**  
Использование речевого этикета с целью ведения:  
-диалога (рассуждения, уточнения, коррекция услышанного или прочитанного);  
-научной дискуссии (развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора).
14. **"Международные конференции"**  
Международный научный семинар (конференция, конгресс, симпозиум). Открытие конференции, пленарное заседание, дискуссия, закрытие).
15. **"Международное сотрудничество в научной сфере"**  
Установление и поддержание международных связей.
16. **"Итоговое занятие"**  
Собеседование по итогам семестра

### **Иностранный язык (английский) 2 семестр**

1. **"Грамматические трудности чтения и перевода научного текста"**
- Цепочки существительных.
  - Обзор и повторение системы времен глагола в активном и пассивном залогах.
  - Неличные формы глагола и способы их перевода.
  - Сложные синтаксические конструкции, характерные для научной речи.
2. **"Лексические трудности перевода научного текста"**  
Многозначность общенаучных и служебных слов  
Синонимия и омонимия  
Механизм словообразования терминов и интернациональных слов.
3. **"Аннотирование и реферирование"**
- Аффiliation.
  - Аннотация и реферат научной статьи.
  - Составление списка ключевых слов к научной статье.
4. **"Научный доклад"**  
Публичное выступление (презентация) по теме материалов будущей научной работы).
5. **"Итоговое занятие"**  
Собеседование по итогам семестра
6. **"Консультация"**
7. **"Кандидатский экзамен"**

#### **Образцы средств для проведения текущего контроля.**

##### **Оценочное средство 1. Изучающее чтение.**

**Пример:** Тема 1. (1 семестр) «Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы. Работа с текстом включает следующие задания изучающего чтения:

- чтение текста и ответы на вопросы;
- разделение текста на смысловые элементы;
- заполнение пропусков; дополнение незаконченных предложений;
- составление собственных вопросов к тексту;
- определение и корректировка языковых и содержательных нарушений в тексте.

## **Оценочное средство 2. Просмотровое чтение.**

**Пример:** Тема 3. (1 семестр) «Поиск научной литературы». Работа с текстом включает следующие задания просмотрового чтения:

- прогнозирование содержания текста на основе заголовков;
- определение основной идеи текста;
- выделение опорно-смысловых структур.

## **Оценочное средство 3. Ознакомительное чтение**

**Пример:** Тема 12. (1 семестр) «Речевой этикет (общий)». Работа с текстом включает следующие задания ознакомительного чтения:

- чтение заголовка текста и определение его основной темы;
- обобщение и анализ основного содержания.

## **Оценочное средство 4. Письменный перевод**

**Пример:** Тема 1, 2 (2 семестр) «Грамматические трудности чтения и перевода научного текста», «Лексические трудности перевода научного текста». Работа с письменным переводом включает следующие задания:

- детализированный перевод отрывка текста;
- перевод терминов; перевод интернациональных слов;
- перевод многокомпонентных терминологических сочетаний;
- использование лексических и грамматических трансформаций.

### **Оценивание письменного перевода**

#### **«Отлично»**

Содержание оригинала передано адекватно и полно, сохранены коммуникативно-прагматический потенциал текста и стилевые черты, не нарушены нормы переводящего языка, допускается 1 суммарная ошибка, кроме смысловой.

#### **«Хорошо»**

Содержание оригинала передано адекватно и полно, сохранены коммуникативно-прагматический потенциал текста и стилевые черты, допущены незначительные нарушения норм переводящего языка, допускается не более 2-х суммарных ошибок, включая не более 1 смысловой.

#### **«Удовлетворительно»**

Содержание оригинала передано не полностью, имеется некоторое искажение коммуникативно-прагматического потенциала текста и нарушение стилевых черт, допущены нарушения норм переводящего языка, допускается 4 полных суммарных ошибок, в том числе не более 2 смысловых ошибок.

#### **«Неудовлетворительно»**

Перевод выполнен ниже требований, установленных для оценки «удовлетворительно»: смысл оригинала искажен, не соблюдены стилевые черты, искажен коммуникативно-прагматический потенциал текста, в языке перевода допущено много ошибок.

## **Оценочное средство 5. Доклад/презентация**

**Пример:** Тема 5, 14, 15 (1 семестр). Подготовить и выступить с докладом/презентацией по изученным темам.

### **Примерные темы докладов/презентаций:**

1. Межкультурная научная коммуникация;
2. Мое диссертационное исследование;
3. Международные конференции;
4. Международное сотрудничество в научной сфере.



**Выступление должно соответствовать следующим требованиям:**

- цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;
- выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;
- речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа; важно четко следовать содержанию презентации.
- после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории.

**Критерии оценивания доклада\презентации**

**«Отлично»**

Подготовленный доклад/презентация характеризуется полнотой, связностью и беглостью, широким диапазоном языковых средств, адекватных ситуации общения, возможно допущение незначительных 1-2 языковых ошибок, исправляемых на основе самокоррекции.

**«Хорошо»**

Подготовленный доклад/презентация характеризуется полнотой и связностью, достаточным диапазоном языковых средств на основе общеупотребительных языковых образцов, присутствуют повторы и паузы, возможно допущение 2-3 языковых ошибок.

**«Удовлетворительно»**

Подготовленный доклад/презентация структурно и содержательно ограничен(а), представляет собой выученных наизусть текст.

**«Неудовлетворительно»**

Доклад/презентация не подготовлен(а) или не соответствует теме.

**Оценочное средство 6. Реферирование**

**Пример:** Тема 16 (1 семестр), 3, 7 (2 семестр). Подготовить обзор и реферирование научных статей по теме научного исследования. Тематика рефератов определяется в зависимости от направления, профиля (направленности) и предполагаемой темы кандидатской диссертации аспиранта.

**Темы рефератов**

1. Математика в англоязычных странах.
2. Механика жидкости, газа и плазмы (по материалам англоязычных источников).
3. Астрономические исследования в англоязычных странах.
4. Разработка нефтегазовых месторождений.
5. Исследования в области химических наук в англоязычных странах.
6. Влияние нефтяного загрязнения на живые организмы (по материалам англоязычных источников).
7. Генетические ресурсы культурных растений (по материалам англоязычных источников).
8. Проблемы устойчивости биосистем (по материалам англоязычных источников).
9. Новые материалы в макро- и наносостояниях (по материалам англоязычных источников).
10. Технологии утилизации твердых отходов (по материалам англоязычных источников).
11. Защита металлов от коррозии и окисления (по материалам англоязычных источников).
12. Развитие информатики и вычислительных наук в англоязычных странах.
13. Проблемы информационной безопасности.
14. Археологическое наследие Великобритании (России).
15. Археологическое наследие древних цивилизаций.
16. Процессы урбанизации в Великобритании и других англоязычных странах.

17. Литературное взаимодействие России и Великобритании.
18. Современная русская (английская) литература.
19. Литература стран Западной Европы.
20. Терминоведческие исследования в Великобритании.

#### **Основные компоненты реферата:**

1. Проблема, цель, главная мысль и содержание работы, предмет или цель исследования.
2. Данные о методике.
3. Выводы автора и указания возможностей и путей практического применения результатов работы.
4. Ссылка на наличие библиографии и иллюстративного материала.
5. Технология, применяемое оборудование и условия проведения исследования.
6. Таблицы, схемы, графики, формулы, необходимые для уяснения основного содержания документа.
7. Необходимые справочные данные (об авторе, истории вопроса, месте проведения исследования и т.д.).

#### **Требования к написанию реферата:**

- краткое изложение основной информации;
- отсутствие повторов, подробных описаний и примеров;
- недопустимость полного цитирования текста оригинала;
- возможность изменения порядка слов в предложении, мыслей, структуры текста оригинала с целью сделать реферат более понятным и логичным;
- объем должен составлять не более 1/3 или 1/4 оригинала.

#### **План-схема реферата**

1. *Вступление.* Полное название реферируемого текста со всеми выходными данными (автор, издано где, когда, кем, из какого источника). Формулировка основной темы текста.
2. *Основная часть.* Описание основного содержания, проблематики, принципов и методов исследования, специфических характеристик.
3. *Заключение.* Выводы, которые делаются в статье или выводы автора реферата о практической ценности информации, полученной в процессе реферирования.

#### **Оценочное средство 7. Аннотация.**

**Пример:** Тема 3. (2 семестр) Составить аннотации к текстам научной направленности.

#### **Требования, предъявляемые к аннотациям**

1. Аннотация может состоять из одного предложения, если оно будет отражать основную мысль. Аннотация должна составлять 1/10 от оригинала.
2. Язык аннотации должен быть лаконичным, простым и ясным, без длинных и сложных периодов. Так как аннотация требует большей степени обобщения, в ней рассказчик должен использовать свои слова.
3. Аннотация должна содержать вступление, в котором упоминается заголовок, имя автора, источник, откуда взят текст, и тему.

#### **Аннотация может иметь следующую структуру:**

1. Библиографическое описание (автор, название, место и год издания);
2. Общие сведения (сжатая характеристика) материала.

#### **Оценочное средство 8. Резюме**

**Пример:** Тема 9, 10 (1 семестр). После ознакомления с темами «Деловая корреспонденция», «Трудовая деятельность аспиранта» подготовить и написать резюме.

### **Требования к резюме:**

- Объем не должен превышать 1 стр.
- Основные компоненты: name/address, objective, qualifications, experience, education, personal information, references.

### **Оценочное средство 9. Деловое письмо**

**Пример:** Тема 10, 12, 13. Подготовить деловое письмо.

#### **Критерии оценивания делового письма**

##### **«Отлично»**

Коммуникативная задача выполнена в полном объеме. Аспирант демонстрирует богатый арсенал языковых средств, грамотное и уместное употребление грамматических конструкций.

##### **«Хорошо»**

Коммуникативная задача выполнена. Аспирант демонстрирует богатый арсенал языковых средств, грамотное и уместное употребление грамматических конструкций. Имеются незначительные 1-2 лексико-грамматические ошибки.

##### **«Удовлетворительно»**

Некоторые аспекты коммуникативной задачи не отражены. Аспирант демонстрирует ограниченный арсенал языковых средств и грамматических конструкций. Имеются 3-4 лексико-грамматические ошибки.

##### **«Неудовлетворительно»**

Коммуникативная задача не выполнена. Имеются серьезные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание письма.

### **Оценочное средство 10. Дискуссия**

**Пример:** Тема 2. Дискуссия «Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка. Особенности послевузовского образования в России, Великобритании, США, странах Евросоюза».

#### **Критерии оценивания дискуссии.**

##### **«Отлично»**

Демонстрирует всестороннее понимание проблемы, предлагаемой для обсуждения, высказывает аргументированные суждения. Отсутствуют лексико-грамматические ошибки.

##### **«Хорошо»**

В целом понимает основное содержание проблемы, предлагаемой для обсуждения, может привести аргумент в защиту своей позиции. В высказывании имеются 1-2 лексико-грамматические ошибки, которые не затрудняют понимание.

##### **«Удовлетворительно»**

Испытывает затруднения в понимании некоторых аспектов обсуждаемой проблемы, использует короткие типовые высказывания. В высказывании имеются 3-4 лексико-грамматические ошибки, которые в целом не затрудняют понимание.

##### **«Неудовлетворительно»**

Испытывает значительные затруднения в понимании проблемы, использовании речевых клише. В высказывании имеются многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание.

### **Оценочное средство 11. Беседа**

**Пример:** Тема 1 Беседа по теме «Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы. Основные термины особенности перевода ученых степеней и званий».

#### **Критерии оценивания беседы**

**«Отлично»**

При ответах на вопросы при собеседовании аспирант демонстрирует правильное понимание вопросов, предлагает содержательные ответы, аргументирует свою точку зрения.

**«Хорошо»**

При ответах на вопросы аспирант демонстрирует правильное понимание вопросов, предлагает достаточно полные и содержательные ответы, может испытывать незначительные затруднения при аргументировании своей точки зрения.

**«Удовлетворительно»**

При ответах на вопросы аспирант испытывает трудности в понимании вопросов, предлагает неполные в содержательном плане ответы, допускает значительное количество ошибок в речи.

**«Неудовлетворительно»**

При ответах на вопросы, аспирант не понимает содержание вопросов, не может подобрать языковые средства, допускает многочисленные ошибки в речи.

**5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

Таблица 3

№ Темы	Темы	Виды СРС
1 семестр		
1	Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы	Подготовка устных высказываний.
2	Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка.	Подготовка устных высказываний.
3	Поиск научной литературы	Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.
4	Изучение научной литературы	Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.
5	Межкультурная научная коммуникация	Подготовка устных высказываний
6	Диссертационное исследование	Подготовка устных и письменных аргументативных сообщений по теме исследования.

7	Предмет и актуальность научного исследования	Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.
8	Методы научного исследования	Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.
9	Трудовая деятельность аспиранта	Подготовка устных высказываний.
10	Деловая корреспонденция	Составление резюме, написание мотивационного письма. работа с научно-популярными и научными текстами.
11	Работа с информационными системами	Работа с научно-популярными и научными текстами.
12	Речевой этикет (общий)	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.
13	Речевой этикет (научный)	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.
14	Международные конференции	Подготовка устных высказываний.
15	Международное сотрудничество в научной сфере	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.
<b>2 семестр</b>		
1	Грамматические трудности чтения и перевода научного текста	Выполнение грамматических упражнений; перевод текста.
2	Лексические трудности перевода научного текста	Выполнение лексико-грамматических упражнений; перевод текста.
3	Аннотирование и реферирование	Составление аннотаций, резюме текстов. Составление планов и конспектов, рефератов статей, фрагментов текстов. Перевод текстов. Реферат.
4	Научный доклад	Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Формой итоговой аттестации является кандидатский экзамен.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком для осуществления профессиональной и научно-исследовательской деятельности в иноязычной среде, интеграции в международное научное сообщество.

#### **Структура кандидатского экзамена по иностранному языку**

1. Чтение оригинального текста по профилю (направленности) и перевод со словарем с иностранного языка на русский. Объем текста 2 000 печатных знаков. Время выполнения – 60 минут.

Форма проверки: чтение выбранной преподавателем части текста объемом 500 печатных знаков вслух и проверка письменного перевода.

2. Просмотровое чтение без словаря научного текста по профилю (направленности). Объем текста: 1200 печатных знаков. Время выполнения: 20 минут.

Форма проверки: реферирование текста на иностранном языке.

3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по теме научной работы.

#### **Перечень тем для беседы**

1. Диссертационное исследование работа аспиранта.

2. Кафедра, на которой выполняется диссертационное исследование, и научный руководитель аспиранта.
3. Научные конференции и семинары, в которых принимал участие аспирант.
4. Трудовая деятельность аспиранта: опыт работы, специализация.
5. Последние открытия и достижения в научном направлении аспиранта.

Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе и комиссией выставляется общая оценка за экзамен, как среднее арифметическое всех оценок членов комиссии.

### **Экзаменационные требования к уровню владения речевой коммуникацией**

Аспирант должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере научного общения. Объектами контроля на экзамене являются следующие навыки:

Говорение предполагает владение подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения. Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, нормативность и структурная завершенность высказывания.

Чтение предполагает владение навыками чтения оригинальной литературы научного характера. Оценивается владение различными видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим.

Изучающее чтение предполагает полное и точное понимание содержания текста. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предлагаемого научного текста для последующего перевода на русский язык.

Ознакомительное чтение предполагает понимание не менее 70% основной информации. Оценивается резюме прочитанного текста: объем, полнота и правильность извлеченной информации; умение проследить развитие темы и общую аргументацию автора; логичность изложения предложенного текста.

Просмотровое чтение направлено на получение суммарного представления о тексте-источнике. Оценивается умение в течение короткого периода времени (несколько минут) оценить информационную насыщенность текста; определить соотношение основной и второстепенной информации; определить связь между отдельными фактами. Передача извлеченной информации осуществляется на языке обучения.

Письменный перевод предполагает полное и точное понимание содержания текста. Оцениваются общая адекватность перевода (отсутствие смысловых искажений); соответствие контекстуальных замен и переводческих трансформаций научному тексту-источнику.

## **6.2 Критерии оценивания компетенций:**

## Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
	(УК -3) готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знает особенности работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Умеет использовать речевой этикет с целью установления межличностных контактов; выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения; выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/невозможности, уверенности/неуверенности говорящего.</p>	<p>Чтение отрывка текста;</p> <p>Перевод отрывка текста;</p> <p>Реферирование текста;</p> <p>Устный ответ.</p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; в достаточной степени сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> Частичное, фрагментарное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности.</p>

				<p>терминологии профессиональной сферы деятельности; частично освоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> Незнание иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; неосвоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p>
	<p>(УК- 4) готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знает современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Умеет реализовывать коммуникативные стратегии в условиях межкультурного научного взаимодействия.</p>	<p>Чтение отрывка текста; Перевод отрывка текста; Реферирование текста; Устный ответ</p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию,</p>



			<p>содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; в достаточной степени сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> Частичное,</p>
--	--	--	--

			<p>фрагментарное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; частично освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b></p> <p>Отсутствие представления о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; не освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности);</p>
--	--	--	--

				<p>извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>
	<p>(УК- 5) способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает этические нормы профессиональной деятельности. Умеет делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора.</p>	<p>Чтение отрывка текста; Перевод отрывка текста; Реферирование текста; Устный ответ</p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление о том, как построить работу по</p>

			<p>освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; в достаточной степени сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.</p> <p><b>Оценка</b>  <b>«удовлетворительно»:</b> Частичное, фрагментарное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; частично освоенное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного</p>
--	--	--	--

			<p>языка, применять на практике полученные знания.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b></p> <p>Отсутствие представления о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; не освоенное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка.</p>
--	--	--	--

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Воног, В. В. English for postgraduate students : учебное пособие / В. В. Воног, О. А. Прохорова. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7638-4220-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99993.html> (дата обращения: 13.01.20). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Лычко, Л. Я. Английский язык для аспирантов. English for Post-Graduate Students : учебно-методическое пособие по английскому языку для аспирантов / Л. Я. Лычко, Н. А. Новоградская-Морская. — Донецк: Донецкий государственный университет управления, 2016. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62358.html> (дата обращения: 13.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Алмазова, Н. И. Academic English for Postgraduates. Integrate your grammar and vocabulary : учебное пособие / Н. И. Алмазова, Н. Б. Смольская, К. А. Солодушкина. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7422-6887-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная

система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99816.html> (дата обращения: 13.01.20). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Баландина, Ю. В. Деловой иностранный язык. Business Letters / Ю. В. Баландина, Ю. А. Сазанович, Н. А. Тишукова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 45 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66438.html> (дата обращения: 13.01.20). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **7.3 Интернет-ресурсы. –**

#### **7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>
3. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>
4. Энциклопедии и словари: <http://wikipedia.org>; <http://www.lexilogos.com>; [www.lingvo.ru](http://www.lingvo.ru); [www.multitran.ru](http://www.multitran.ru), а также информационная справочная система ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

#### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ,
- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

#### **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и  
международным связям

 А.В. Голстиков

2 марта 2020 года

## ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ФРАНЦУЗСКИЙ)

Рабочая программа

для обучающихся по направлениям подготовки

01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика, Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания

Форма обучения: очная, заочная

Лыкова Н.Н. Иностранный язык (французский). Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки 01.06.01 Математика и механика. Профиль (направленность): Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия. Профили (направленности) Теплофизика, Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки. Профили (направленности): Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле. Профили (направленности): Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки. Профили (направленности): Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки. Профили (направленности): Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение. Профиль (направленность): Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение. Профили (направленности): Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология. Профили (направленности): Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение. Профиль (направленность): Онтология и теория познания. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Иностранный язык (французский) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.



## 1. Пояснительная записка

**Цель** изучения иностранного языка аспирантами указанных образовательных программ – достижение практического владения французским языком на уровне, позволяющем использовать его в научной работе. Данная цель подразумевает совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному (французскому) языку в различных видах речевой коммуникации.

Задачи: 1) научиться читать и понимать иностранный текст по своей образовательной программе, развивать навыки просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения в зависимости от степени сложности текста;

2) формировать и развивать навыки монологической и диалогической речи по вопросам научной работы и специальности аспиранта;

3) овладевать особенностями научного функционального стиля, принятого во французской научной традиции.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Она опирается на знания, навыки и умения, полученные аспирантами в ходе изучения вузовского курса по иностранному (французскому) языку. Аспирант обязан владеть лексическим и грамматическим минимумом вузовского курса по иностранному (французскому) языку, навыками построения связного монологического высказывания по темам, изучаемым в вузовском курсе, и по теме своих научных интересов, умением адекватно реагировать на запрашиваемую информацию и выражать собственную точку зрения по обсуждаемым вопросам.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами Блока 3 «Научные исследования», поскольку владение иностранным языком позволяет аспиранту знакомиться с достижениями мировой науки, использовать их при проведении научного исследования и знакомить мировое научное сообщество с результатами своих изысканий.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения ОП аспирант направлений 01.06.01 Математика и механика, 03.06.01 Физика и астрономия, 04.06.01 Химические науки, 05.06.01 Науки о Земле, 06.06.01 Биологические науки, 37.06.01 Психологические науки, 41.06.01 Политические науки и регионоведение, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 46.06.01 Исторические науки и археология, 47.06.01 Философия, этика, религиоведение должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности
	Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по его профилю (направленности)

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса.
	Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает: как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата
	Умеет: организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов (академически е часы)	Часов в семестре (академические часы)	
			1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	4	2	2
	<b>час</b>	144	72	72
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		80	62	18
Лекции		0	0	0
Практические занятия		0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		80	62	18
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>		64	10	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)				Кандидатский экзамен

## 3. Система оценивания

**Кандидатский экзамен по французскому языку** проводится в два этапа:

на **первом** этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с французского языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено/незачтено. Письменный перевод научного текста по профилю (направленности) оценивается согласно критерию общей адекватности перевода.

**Второй** этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.

2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.

Аспирант должен продемонстрировать умение читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте для последующего перевода на язык обучения.

3. Беседа с экзаменаторами на французском языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью) и научной работой аспиранта.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения. Оценивается содержательность, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- умение распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- логичность, связность ответа, соблюдение норм современного французского языка.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

- отдельные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает достаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- определённая связность ответа, общее соблюдение норм современного французского языка.

Оценка «удовлетворительно» ставится при следующих условиях:

- существенные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает недостаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- недостаточная логичность, связность ответа при соблюдении общих норм современного французского языка.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:

- существенных ошибок в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся произносит отдельные несвязанные реплики на поставленные вопросы; не может вести беседу на иностранном языке по своему профилю (направленности) и научной работе;

- отсутствия логичности и связности ответа, несоблюдения общих норм современного французского языка.

**4. Содержание дисциплины**  
**4.1. Тематический план дисциплины**

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	Часов в 1 семестре	72	0	0	62	0
1	Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс	18	0	0	16	0
2	Тема 2. Синтаксис простого предложения	14	0	0	12	0
3	Тема 3. Неличные формы глагола	8	0	0	6	0
4	Тема 4. Сложное предложение	12	0	0	10	0
5	Тема 5. Типы коммуникации	20	0	0	18	0
	Часов в 2 семестре	72	0	0	18	0
1	Тема 6. Аргументация в научном тексте	35	0	0	8	0
2	Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)	37	0	0	10	0
3	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0	2
4	Кандидатский экзамен по ИЯ (франц.)	0	0	0	0	2
	<b>Итого часов</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>4</b>

**4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам**

1 семестр

**1. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (1)"**

Интонационное оформление предложения: ритмическое, фразовое и логическое ударения, мелодика, паузация.

Употребление артиклей. Имя: женский род существительных и прилагательных; множественное число существительных и прилагательных; степени сравнения прилагательных и наречий.

## 2. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (2)"

Связывание звуков в речевом потоке: сцепление, связывание.

Числительные. Местоимения: личные, притяжательные, указательные, относительные, неопределенные.

## 3. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (3)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Глагол: спряжение неправильных глаголов. Императив.

## 4. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (4)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Временная система: Présent, Futur immédiat, Passé immédiat.

## 5. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (5)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Временная система: Futur simple. Passé simple.

## 6. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (6)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Временная система: Passé composé, Imparfait, Plusqueparfait.

## 7. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (7)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Кондиционал.

## 8. "Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс (8)"

Фонологические противопоставления: долгота – краткость, закрытость – открытость гласных звуков, чистые - носовые гласные.

Сюбжонктив.

## 9. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (1)"

Порядок слов простого предложения.

Употребление личных форм глагола глаголов в активном залоге.

## 10. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (2)"

Согласование времен.

**11. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (3)"**

Пассивный залог.

**12. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (4)"**

Возвратные глаголы в пассивном значении.

**13. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (5)"**

Безличные конструкции.

**14. "Тема 2. Синтаксис простого предложения (6)"**

Конструкции с инфинитивом: avoir à + infinitif, être à + infinitif, laisser + infinitif, faire + infinitif.

**15. "Тема 3. Неличные формы глагола (1)"**

Неличные формы глагола:  
инфинитив настоящего и прошедшего времени; инфинитив, употребляемый с предлогами;  
инфинитивные обороты.

**16. "Тема 3. Неличные формы глагола (2)"**

Неличные формы глагола: Причастие настоящего времени; причастие прошедшего времени; герундий; сложное причастие прошедшего времени.

**17. "Тема 3. Неличные формы глагола (3)"**

Неличные формы глагола: Абсолютный причастный оборот.

**18. "Тема 4. Сложное предложение (1)"**

Сложносочиненное предложение. Союзы.

**19. "Тема 4. Сложное предложение (2)"**

Сложноподчиненное предложение. Придаточные относительные.

**20. "Тема 4. Сложное предложение (3)"**

Сложноподчиненное предложение. Придаточные цели и следствия.

**21. "Тема 4. Сложное предложение (4)"**

Сложноподчиненное предложение. Придаточные цели и сравнения.

**22. "Тема 4. Сложное предложение (5)"**

Сложноподчиненное предложение. Придаточные условия, уступки и противопоставления.

### **23. "Тема 5. Типы коммуникации (1)"**

Деловая переписка. Составление резюме при приеме на работу (curriculum vitae).

### **24. "Тема 5. Типы коммуникации (2)"**

Деловая переписка. Правила оформления писем. Формулы приветствия и прощания. Заключительные формулы вежливости.

### **25. "Тема 5. Типы коммуникации (3)"**

Деловая переписка. Мотивационное письмо.

### **26. "Тема 5. Типы коммуникации (4)"**

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.  
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

### **27. "Тема 5. Типы коммуникации (5)"**

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.  
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

### **28. "Тема 5. Типы коммуникации (6)"**

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.  
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

### **29. "Тема 5. Типы коммуникации (7)"**

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.  
Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

### **30. "Тема 5. Типы коммуникации (8)"**

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

### **31. "Тема 5. Типы коммуникации (9)"**

Научно-популярный дискурс исследуемой области знания.

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста.

2 семестр

#### **1. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (1)"**

Дискурсивные операции: представить событие, действие, представить изменение, эволюцию.

#### **2. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (2)"**

Дискурсивные операции: ввести аргументы (логические отношения): представить доводы, объяснить (от причины к следствию и от следствия к причине), обосновать, доказать (лексика для обозначения этапов рассуждения), последствия (лексика для введения отношения следствия).

#### **3. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (3)"**

Этапы аргументации: вводная часть, постановка проблемы; перечисление; уточнение фактов; иллюстрация примерами; обобщение; подведение итогов.

#### **4. "Тема 6. Аргументация в научном тексте (4)"**

Структурирование дискурса: введение в тему, развитие темы, смена темы, заключение, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, согласия (несогласия) и т.д.

#### **5. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (1)"**

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).



Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации).

**6. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (2)"**

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации).  
Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.

**7. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (3)"**

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации).  
Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.  
Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста по специальности (научно-популярного/научного).

**8. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (4)"**

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации).  
Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.  
Составление плана, конспекта прочитанного.  
Резюмирование текста по специальности (научно-популярного/научного).  
Синтез статей, посвященных одной тематике.

**9. "Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности) (5)"**

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы).

Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации).  
Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей.  
Составление плана, конспекта прочитанного.  
Резюмирование текста по специальности (научно-популярного/научного).  
Синтез статей, посвященных одной тематике.  
Сообщение о проводимом исследовании. Обсуждение представленного сообщения, ответы на вопросы аудитории.

## Образцы средств для проведения текущего контроля

### Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по изучаемому материалу на практических занятиях, включает в себя работу с научно-популярным и научным текстом по профилю (направленности). Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по изучаемым вопросам.

#### Примерные темы для проведения текущего контроля:

1. Употребление временных форм.
2. Система французских местоимений.
3. Пассивный залог.
4. Безличные и инфинитивные конструкции.
5. Кондиционал.
6. Сюзжонктив.
7. Неличные формы глагола.

**Оценочное средство 2. Разноуровневые задачи и задания (обучающие тренинговые упражнения):** выполнение обучающих тренинговых упражнений по фонетике, грамматике, лексике французского языка, работе с текстом.

#### Примеры упражнений:

1. *Mettez les verbes entre les parenthèses à la forme nécessaire.*

1. Elle nous aurait invité si elle (louer) un bon appartement.
2. Je peux me permettre un conseil? A votre place, je (accepter) sa proposition.
3. Si on avait des oeufs, on (faire) des crêpes.
4. Si j'avais su, je lui (ne pas prêter) ma robe.
5. Ils ne resteront pas chez eux s'il (faire) beau demain.
6. (Pouvoir)-vous me dire l'heure, s'il vous plaît?
7. Si j'avais le temps, je vous (écrire) plus souvent.
8. S'il (neiger), nous ne pourrions pas sortir.
9. Que (faire)-vous si votre meilleur ami était malheureux?
10. Si tu ne manges pas à midi, tu (avoir) faim à 15 heures.

2. *Traduisez les phrases avec des participes passés :*

1. En s'adressant aux personnes venues à la gare, il dit... 2. Venu faire des conférences à cette Université, le professeur M. visita plusieurs villes de la Russie. 3. Appuyée au bras de son fils, elle monta à sa chambre. 4. De toutes les matières enseignées à l'école il préfère l'histoire. 5. Je vous parlerai des films tournés actuellement par les jeunes réalisateurs. 6. Il parlait à voix basse, tourné vers Simon. 7. Descendu dans la rue, il jeta un regard autour de lui. 8. Livre prêté, dit-on, livre perdu. 9. Rentrée dans son bureau, la secrétaire écrivit une longue lettre au patron. 10. De temps en temps, elle se levait pour aller voir l'enfant endormi dans la chambre voisine.

3. *Transformez les phrases suivantes en utilisant un verbe à valeur explicative : entraîner, provoquer, conduire à qch., permettre de faire qch., (s')expliquer, être à l'origine de, résulter de qch., provenir de qch.*

Exemple : Les syndicats réclament des augmentations de salaire parce que les prix ne cessent d'augmenter → L'augmentation constante des prix entraîne les syndicats à réclamer des augmentations de salaire.

La rivière a débordé et a inondé la route. La circulation a dû être arrêtée pendant 3 jours.

Le gouvernement a changé. Les activités économiques ont pu reprendre.

Les rivières sont moins polluées. On a installé de nouvelles stations de traitement des eaux usées.

L'entraîneur a mal préparé son équipe. Elle a perdu le match.

Les gens ne sont pas suffisamment attentifs. Le travail des voleurs est plus facile.

On insiste trop sur l'orthographe à l'école. Cela décourage les élèves d'écrire.

Il n'y a plus d'études sans stage en entreprise. Il s'agit de préparer les étudiants à mieux connaître le monde du travail.

Le prix des billets d'avion baisse. Le nombre des passagers augmente.

On allège les programmes de l'école primaire. Il y aura moins de redoublements.

4. *Précisez les faits, en reformulant en une phrase chaque groupe de 2 affirmations, en suivant les modèles ci-dessus.*

1. Le nombre global de lecteurs augmente. Le nombre de gros lecteurs tend à diminuer. 2. Les Français vont chaque mois au théâtre et au cinéma. Les Français continuent à beaucoup sortir, dans les musées, au restaurants, chez ses amis, dans des boîtes de nuit. 3. Les Français partent toujours plus nombreux en vacances. Les Français partent moins longtemps en vacances. 4. La consommation des Français continue à augmenter. La consommation des Français a changé de nature. 5. le taux de scolarisation des 16-25 ans a fortement augmenté ces 10 dernières années. Les inégalités liées aux origines sociales des élèves demeurent. 6. La scolarisation des jeunes augmente. Le chômage des jeunes augmente. 7. 93 % des passagers à l'avant des véhicules bouclent leur ceinture de sécurité sur l'autoroute. A l'arrière, très peu de passagers attachent leur ceinture.

5. Exercice. *Voici deux cas de jeunes à la recherche d'un travail :*

Isabelle, 22 ans est titulaire d'un diplôme de communication. Elle n'a pu trouver, pour commencer, qu'un travail d'aide-caissière au BHV, pour réussir à devenir caissière avec un contrat à durée indéterminé. Elle cherche toujours un travail dans la communication, mais sans succès. Elle décide enfin d'aller voir le responsable du recrutement au BHV et se voit proposer un stage dans le service de communication du magasin. Peut-être va-t-elle être bientôt recrutée dans ce service.	Jean, 29 ans. Il n'a pas réussi à terminer son DEUG d'anglais. Il a dû se débrouiller seul et trouver tout de suite du travail pour survivre. Pendant 4 ans, il a fait toutes sortes de petits boulots, sans trop se poser de questions. Depuis 2 ans, il cherche en vain un emploi stable, car il ne voudrait pas, à 50 ans, être encore manutentionnaire (грузчик). Mais les entreprises ne répondent pas au CV qu'il leur adresse.
--	---

*Servez-vous de ces deux cas pour illustrer les remarques générales suivantes :*

- beaucoup de jeunes doivent se contenter de « petits boulots » s'ils veulent travailler ;
- beaucoup de jeunes acceptent un travail déqualifié, dans l'espoir d'accéder à un véritable emploi ;
- les emplois précaires (непостоянная, временная работа), c'est bon pendant un certain temps, mais on ne peut pas organiser toute sa vie de cette manière.

### **Оценочное средство 3. Аннотирование и реферирование**

#### **Темы рефератов:**

Тематика рефератов определяется в зависимости от направления, профиля (направленности) и предполагаемой темы кандидатской диссертации аспиранта, например:

1. Математика во франкоязычных странах.
2. Механика жидкости, газа и плазмы (по материалам франкоязычных источников).
3. Астрономические исследования во франкоязычных странах.
4. Разработка нефтегазовых месторождений (опыт французских компаний).
5. Исследования в области химических наук во франкоязычных странах.
6. Влияние нефтяного загрязнения на живые организмы (по материалам франкоязычных источников).
7. Генетические ресурсы культурных растений (по материалам франкоязычных источников).
8. Проблемы устойчивости биосистем (по материалам франкоязычных источников).
9. Новые материалы в макро- и наносостояниях (по материалам франкоязычных источников).

10. Технологии утилизации твердых отходов (по материалам франкоязычных источников).
11. Защита металлов от коррозии и окисления (по материалам франкоязычных источников).
12. Развитие информатики и вычислительных наук во франкоязычных странах.
13. Проблемы информационной безопасности.
14. Развитие психологических наук во франкоязычных странах.
15. Экономика франкоязычных стран.
16. Проблема экономической безопасности во франкоязычных странах.
17. Проблемы регионального развития во Франции (Канаде, Бельгии, Швейцарии).
18. Органы местного самоуправления во Франции и других франкоязычных странах.
19. Социокультурные основы предпринимательства во Франции и других франкоязычных странах.
20. Социальная структура франкоязычных стран.
21. Социально-экономическая система Франции (Канады, Бельгии, Швейцарии).
22. Конституции европейских франкоязычных стран.
23. Проблема коррупции в современном мире и пути ее решения.
24. Правовое регулирование в области охраны культурного наследия Франции.
25. Финансовое право Франции (Канады, Бельгии, Швейцарии).
26. Права человека в современных международных отношениях (по материалам франкоязычных источников).
27. Политическая система современной Франции.
28. Внешняя политика Франции XXI веке.
29. Исторические процессы глазами франкоязычных историков.
30. Археологическое наследие Франции (России).
31. Археологическое наследие древних цивилизаций.
32. Процессы урбанизации во Франции и других франкоязычных странах.
33. Литературное взаимодействие России и Франции.
34. Современная русская (французская) литература.
35. Литература стран Западной Европы.
36. Семиотика Парижской школы.
37. Психолингвистические исследования во Франции.
38. Исследования дискурса во французской лингвистике.
39. Корпусная лингвистика во Франции.
40. Терминоведческие исследования во Франции.
41. Семантические константы: ЛЮБОВЬ в современном французском (английском, немецком, русском) языке.
42. Семантические константы: НЕНАВИСТЬ в современном французском (английском, немецком, русском) языке.
43. Категория оценочности в современном французском (английском, немецком, русском) языке.
44. Функционирование личных местоимений в истории французского (английского, немецкого, русского) языка.
45. Аргументативные стратегии современных политиков (на примере языковой личности Т.Блэра, А.Меркель, Н.Саркози, Ф.Олланда, Д.Медведева, В.Путина).
46. Речевое воздействие как психолингвистический феномен (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).
47. Особенности не прямой коммуникации (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).
48. Прагматический и лингвокультурный аспекты рок-поэзии США, Великобритании, Франции, Германии, России.
49. Библиизмы в художественном тексте (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).

50. Личность переводчика и перевод художественных текстов: гендерный аспект (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).

51. Лингвокогнитивные аспекты перевода антропоцентрических концептуальных метафорических моделей (на материале французского, английского, немецкого, русского языков).

### 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
	1 семестр	
1.	Коррективный фонетико-грамматический курс	Отработка произносительных навыков: фонетические упражнения, упражнения в чтении; выполнение грамматических упражнений; прослушивание текстов, выполнение интерактивных упражнений он-лайн
2.	Синтаксис простого предложения	Выполнение грамматических упражнений; выполнение интерактивных упражнений он-лайн
3.	Неличные формы глагола	Выполнение грамматических упражнений; выполнение интерактивных упражнений он-лайн
4.	Сложное предложение	Выполнение грамматических упражнений; выполнение интерактивных упражнений он-лайн.
5.	Типы коммуникации	Составление резюме, написание мотивационного письма, работа с научно-популярными и научными текстами. Подготовка устных высказываний.
	2 семестр	
6.	Аргументация в научном тексте	Подготовка устных и письменных аргументативных сообщений, касающихся темы диссертационного исследования аспиранта.
7.	Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)	Составление аннотаций, резюме текстов. Составление планов и конспектов, рефератов статей, фрагментов текстов. Перевод текстов. Реферат. Изложение содержания прочитанных текстов, подготовка сообщения по теме.

Самостоятельная аудиторная работа аспирантов включает следующие виды деятельности: чтение, пересказ, резюмирование, перевод текстов по профилю (направленности); анализ используемых в них языковых средств; подготовка устных высказываний; выполнение тренировочных грамматических упражнений; прослушивание (просмотр) аудио (видео) документов; выполнение письменных заданий: составление писем.

Самостоятельная внеаудиторная работа аспирантов подразумевает: прослушивание аудиозаписей; выполнение грамматических, лексических и переводных упражнений; чтение и пересказ франкоязычных текстов; составление плана, конспекта статьи на французском языке; перевод научно-популярных и научных текстов; подготовка устных сообщений на французском языке; составление резюме; мотивационного письма; составление рабочего словаря терминов и специальных слов изучаемого подъязыка.

Резюме, реферат, аннотация представляют собой краткое изложение содержания научной статьи по теме исследования. Подготовка аннотации, резюме, реферата статьи подразумевает самостоятельное изучение аспирантом статьи по исследуемым в диссертации вопросам, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель аннотирования и реферирования – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного изложения содержания статьи на иностранном (французском) языке, овладение навыками изучающего и просмотрового чтения, овладение французской научной терминологией соответствующей области знаний.

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Форма проведения промежуточной аттестации – кандидатский экзамен. Экзамен проводится устно в форме собеседования.

**Кандидатский экзамен по французскому языку** проводится в два этапа: на первом этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с французского языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено/незачтено.

Второй этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.
2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на французском языке или на русском языке.
3. Беседа с экзаменаторами на французском языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью и научной работой аспиранта).

#### **Примерная тематика текстов, выносимых на кандидатский экзамен**

1. L'évolution du cours du baril de pétrole brut.
2. L'inégalité mondiale de l'éducation et des revenus.
3. Débats sur l'énergie nucléaire.
4. Etude numérique de l'écoulement de la convection mixte turbulente dans un canal vertical muni de blocs chauffés (Comparaison entre deux modèles de turbulence).
5. Un exemple de modélisation : le condensat de Bose-Einstein.
6. Problèmes de la régression écologique.
7. La psychologie positive à l'école : Présent et avenir.
8. La psychologie du développement et les théories psychanalytiques du développement : le problème de l'inférence et de la cohérence épistémologique
9. Production des composés chimiques.
10. Industrie chimique en France.
11. Acclimatation d'entomophages.
12. Permafrost et changement du climat.
13. Etude sociolinguistique du pidgin-english dans l'Etat de Bendel (Nigéria).
14. Approche cognitive de la traduction dans les langues de spécialité.
15. Passage à la postmodernité.
16. Texte et intertexte.

## 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

**Карта критериев оценивания компетенций**

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	<p>Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности</p> <p>Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).</p>	Устный ответ, резюме статьи	<p><b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; в достаточной степени сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> Частичное, фрагментарное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; частично освоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> Незнание иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; неосвоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p>

2	<p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса.          Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>	<p>Устный ответ, резюме статьи</p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b>          сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; в достаточной степени сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b>          Частичное, фрагментарное представление о механизмах</p>
---	--	--	------------------------------------	---



				<p>словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; частично освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка</b> <b>«неудовлетворительно»:</b> Отсутствие представления о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; не освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>
3	УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает: как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами	Устный ответ, резюме статьи	<p><b>Оценка</b> <b>«отлично»:</b> сформированное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата;</p>

		<p>достичь желаемого результата.  Умеет:  организовать свою работу,  самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания</p>	<p>сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.  <b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; в достаточной степени сформированное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.  <b>Оценка «удовлетворительно»:</b> Частичное, фрагментарное представление о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата; частично освоенное умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания.  <b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> Отсутствие представления о том, как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в</p>
--	--	--	--

				<p>знаниях ликвидировать, способами желаемого результата; не освоенное организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка.</p>	<p>нужно какими достичь умение организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка.</p>
--	--	--	--	--	--

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Путилина Л.В. Иностранный язык для аспирантов (французский язык) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Путилина Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71274.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Александровская Е.Б., Лосева Н.В., Орлова Е.П. Lire et résumer. Пособие по реферированию на французском языке. – М.: Нестор Академик, 2011. – 272 с.
2. Александровская Е.Б. и др. Mille et un exercices. Москва: Нестор Академик, 2011. – 328 с.
3. Жаркова Т.И. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и соискателей/ Жаркова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2005.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56533.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).
4. Романова С.А. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романова С.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11116.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).
5. Крайсман Н.В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крайсман Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79593.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 01.03.2020).

### 7.3 Интернет-ресурсы:

Различные ресурсы:

<http://www.edufle.net>

<http://lepointdufle.net>

<http://www.fle.fr/>

<http://www.education.gouv.fr>

<http://www.educnet.education.fr>

<http://french.language.ru/tests/>

<http://lefrançais.narod.ru/comptines.html>

<http://lefrançais.narod.ru/phon/verbes.html>

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

<http://www.education.vic.gov.au/languagesonline/default.htm>  
<http://www.languageguide.org/french/>  
<http://www.study-french.ru/js/conjug.php>  
<http://www.studyfrench.ru/test/>  
[www.annuairedelaradio.com/](http://www.annuairedelaradio.com/)  
[www.france3.fr](http://www.france3.fr)  
[www.ina.fr](http://www.ina.fr)  
[www.radiosfrancophones.org](http://www.radiosfrancophones.org)  
[www.tv5monde.com](http://www.tv5monde.com)

#### **7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Электронный адрес – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование». Электронный адрес – <https://edu.ru/about/>
3. Библиотечно-музейный комплекс ТюмГУ. Электронный адрес – <https://bmk.utmn.ru/ru/>
4. Энциклопедии и словари: <http://fr.wikipedia.org>; <http://www.lexilogos.com>; [www.lingvo.ru](http://www.lingvo.ru); [www.multitran.ru](http://www.multitran.ru)

а также информационная справочная система:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

#### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

В целях увеличения эффективности, облегчения восприятия, повышения интереса обучающихся к изучаемой дисциплине и их мотивации к самостоятельной учебной деятельности при осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ,
- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения лабораторных/практических занятий по подгруппам, мультимедийные аудитории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и  
международным связям

А.В. Толстикова

2 марта 2020 года

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (НЕМЕЦКИЙ)**

Рабочая программа  
для обучающихся по направлениям

01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика и теоретическая теплотехника, Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Теория языка, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания

Форма обучения: очная, заочная

Соловьева И.В. Иностранный язык (немецкий). Рабочая программа для обучающихся по направлениям 01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика и теоретическая теплотехника, Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Теория языка, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Иностранный язык (немецкий) [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

**Цель** изучения иностранного языка аспирантами указанной образовательной программы – достижение практического владения немецким языком на уровне, позволяющем использовать его в научной работе. Данная цель подразумевает совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному (немецкому) языку в различных видах речевой коммуникации.

**Задачи:**

1) научиться читать и понимать иностранный текст по образовательной программе, развивать навыки просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения в зависимости от степени сложности текста;

2) формировать и развивать навыки монологической и диалогической речи по вопросам научной работы и профилю (направленности) аспиранта;

3) овладеть особенностями научного функционального стиля, принятого во немецкой научной традиции.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в блок Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Она опирается на знания, навыки и умения, полученные аспирантами в ходе изучения вузовского курса по иностранному (немецкому) языку. Аспирант обязан владеть лексическим и грамматическим минимумом вузовского курса по иностранному (немецкому) языку, навыками построения связного монологического высказывания по темам, изучаемым в вузовском курсе, и по теме своих научных интересов, умением адекватно реагировать на запрашиваемую информацию и выражать собственную точку зрения по обсуждаемым вопросам.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами Блока 3 «Научные исследования», поскольку владение иностранным языком позволяет аспиранту знакомиться с достижениями мировой науки, использовать их при проведении научного исследования и знакомить мировое научное сообщество с результатами своих изысканий.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения ОП аспирант направлений 01.06.01 Математика и механика, 03.06.01 Физика и астрономия, 04.06.01 Химические науки, 05.06.01 Науки о Земле, 06.06.01 Биологические науки, 37.06.01 Психологические науки, 41.06.01 Политические науки и регионоведение, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 46.06.01 Исторические науки и археология, 47.06.01 Философия, этика, религиоведение должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый / функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса. Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Знает: этические нормы общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности. Умеет: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)	
		1 семестр	2 семестр
<b>Общая зач. ед.</b>	4	2	2
<b>трудоемкость час</b>	144	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	80	62	18
Лекции	0	0	0
Практические занятия	0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	80	62	18
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	64	10	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)			Кандидатский экзамен

## 2. Система оценивания

**Кандидатский экзамен по немецкому языку** проводится в два этапа:

на **первом** этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с немецкого языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено / не зачтено. Письменный перевод научного текста по профилю (направленности) оценивается согласно критерию общей адекватности перевода.

**Второй** этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.



2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.

Аспирант должен продемонстрировать умение читать оригинальную научную литературу по теме диссертационного исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки. Оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте для последующего перевода на язык обучения.

3. Беседа с экзаменаторами на немецком языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью) и научной работой аспиранта.

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения. Оценивается содержательность, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

Оценка **«отлично»** ставится при соблюдении следующих условий:

- умение распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- логичность, связность ответа, соблюдение норм современного немецкого языка.

Оценка **«хорошо»** ставится при соблюдении следующих условий:

- отдельные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает достаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- определённая связность ответа, общее соблюдение норм современного немецкого языка.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится при следующих условиях:

- существенные ошибки в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся дает недостаточно полный, развернутый ответ на поставленные вопросы;

- недостаточная логичность, связность ответа при соблюдении общих норм современного немецкого языка.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится при условии:

- существенных ошибок в умении распознать основные факты, проблемы и детали в ходе чтения текстов по профилю (направленности) аспиранта; обучающийся произносит отдельные несвязанные реплики на поставленные вопросы; не может вести беседу на иностранном языке по своему профилю (направленности) и научной работе;

- отсутствия логичности и связности ответа, несоблюдения общих норм современного немецкого языка.

#### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	Часов в 1 семестре	72	0	0	62	0
1	Тема 1: Что определяет успех научной работы?	14	0	0	12	0
2	Тема 2: Требования к научным исследованиям	14	0	0	12	0
3	Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.	16	0	0	14	0
4	Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.	14	0	0	12	0
5	Тема 5: Междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки	14	0	0	12	0
	Часов в 2 семестре	72	0	0	18	2
1	Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах	24	0	0	6	0
2	Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества	24	0	0	6	0
3	Тема 8: Научная этика	22	0	0	6	
4	Консультация перед экзаменом	2	0	0	0	2
	<b>Итого часов</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>2</b>

## **4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам 1 семестр**

### **Тема 1: Что определяет успех научной работы?**

Грамматика: склонение имен существительных, употребление артикля, склонение личных и притяжательных местоимений. спряжение глаголов, глаголы с отделяемыми и неотделяемыми приставками, возвратные глаголы, императив.

Работа с текстом, работа с раздаточным материалом, работа с ключевыми словами.

Передача имён собственных при переводе с немецкого на русский язык. Перевод слов-реалий с немецкого на русский язык.

Использования словарей и электронного переводческого сервиса при переводе специальной литературы с немецкого языка.

### **Тема 2: Требования к научным исследованиям**

Грамматика: образование временных форм глагола. управление глаголов, глаголы с предложным дополнением.

Работа с текстом, аннотирование текста, подготовка резюме

Перевод интернационализмов с немецкого на русский язык. Перевод сокращений и аббревиатур с немецкого на русский язык.

Контроль навыков письменного перевода.

### **Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.**

Грамматика: модальные глаголы Типы предложений, вопросительные предложения. Порядок слов простого предложения.

Работа с лексикой: использование одноязычных и иллюстрированных словарей, словарей иностранных слов.

Сложные существительные и их переводные соответствия.

Контроль навыков письменного перевода.

### **Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.**

Грамматика: Сложносочиненные предложения, сочинительные союзы, порядок слов в предложении. Придаточные предложения, общие правила, придаточные предложения времени. Придаточные предложения причины, следствия.

Перевод отделяемых и неотделяемых приставок (Wechselpräfixe); сложные существительные их переводные соответствия; сложные прилагательные и их переводные соответствия. Контроль навыков письменного перевода.

### **Тема 5: Междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки**

Грамматика: Условные и уступительные придаточные предложения Придаточные предложения образа действия.

Перевод общенаучной и специальной лексики Перевод общенаучных и специальных терминов. Контроль навыков письменного перевода.

## **2 семестр**

### **Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах**

Грамматика: Придаточные предложения цели, инфинитивные обороты. Относительные придаточные предложения.

Описание графиков и диаграмм, аннотирование и рефривание текста.  
Перевод общенаучных и специальных терминов. Контроль навыков письменного перевода.

### **Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества**

Грамматика: склонение прилагательных, степени сравнения прилагательных, субстантивированные прилагательные и причастия.

Основные приемы перевода терминов-словосочетаний; Контроль навыков письменного перевода.

### **Тема 8: Научная этика**

Грамматика: наречия образа действия, наречия с предложным управлением.

Глагольные дериваты и их переводные соответствия.

Контроль навыков письменного перевода, составление глоссария.

## **Образцы средств для проведения текущего контроля**

### **Оценочное средство 1. Устный опрос**

Проводится по изучаемому материалу на практических занятиях, включает в себя работу с научно-популярным и научным текстом по профилю (направленности). Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по изучаемым вопросам.

### **Примерные темы для проведения текущего контроля:**

1. Употребление временных форм.
2. Система немецких местоимений.
3. Пассивный залог.
4. Безличные и инфинитивные конструкции.
5. Конъюнктив.
6. Неличные формы глагола.

1. Was ist Ziel einer Wissenschaftlichen Doktorarbeit?
2. Was sind die Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Doktorarbeit?
3. Welche Forschungslücke konnten Sie im bisherigen Stand der Forschung ausmachen?
4. Welche Ergebnisse konnten Sie feststellen?
5. Interpretieren Sie Ihre Ergebnisse und bieten Sie einen Ausblick.
6. Warum ist genau Ihre Forschungsleistung wichtig?

**Оценочное средство 2. Разноуровневые задачи и задания (обучающие тренинговые упражнения):** выполнение обучающих тренинговых упражнений по грамматике, лексике немецкого языка, работе с текстом.

### **Пример текста для аннотирования:**

## **WISSENSCHAFTSETHIK UND GUTE WISSENSCHAFTLICHE PRAXIS**

Wissenschaftlich arbeiten – was ist das eigentlich? Wissenschaftlich zu arbeiten ist das Handwerk im Universitätsalltag: mit der Aufgabe Seminararbeiten, Projektarbeiten, Abschlussarbeiten zu verfassen oder Referate zu halten wird jede\*r Studierende\*r konfrontiert. Die erworbenen Kompetenzen werden über das Studium hinaus in der Berufspraxis der Stadt- und Regionalplanung stetig gefordert. Ziel sollte es daher sein, nicht nur exakt und überzeugend zu arbeiten, sondern sich während der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einem Thema auch

die nötige Portion Spaß zu erhalten. Wissenschaftliches Arbeiten lernt man indem man es mit Mut (eigene Position bilden), Begeisterung (Argumente strukturieren) und Fleiß (Konventionen einhalten) tut. Es gibt keine allgemeingültige Definition von ‚richtiger‘ Wissenschaftlichkeit, zu unterschiedlich sind die Wissenschaftsdisziplinen. Doch es gibt einen weit reichenden Konsens zu Kriterien, die eine wissenschaftliche Arbeit charakterisieren: Dies sind ein klar erkennbares Thema bzw. eine Forschungsfrage, Neuigkeitsgehalt, Nachvollziehbarkeit, Nutzen für andere, Allgemeingültigkeit und Übertragbarkeit, Theoriebezug sowie eine adäquate methodische Vorgehensweise (vgl. Ebster/Stalzer 2008: 19f., Eco 2007: 41ff.) Wissenschaftlich zu arbeiten bedeutet also in systematisch strukturierter Form ein – relevantes und nach ethischen Grundsätzen akzeptables – Thema zu bearbeiten, eigenständige und kreative Gedanken mit bereits vorliegenden wissenschaftlichen Befunden zu verbinden, sich dazu intensiv mit fremdem Gedankengut auseinanderzusetzen, zu analysieren und zu argumentieren. Dabei ist kritisch zu hinterfragen und eigene Schlussfolgerungen, die für Dritte nachvollziehbar sein müssen, sind herauszuarbeiten. Die Ergebnisse sollten adressatenorientiert verständlich und entsprechend formaler Bestimmungen (u. a. Urheberrecht) dargestellt werden. Die Einhaltung von wissenschaftlichen Qualitätskriterien sowie das Wahrnehmen von Verantwortung gegenüber Gesellschaft und Umwelt, gegenüber der eigenen Wissenschaftsdisziplin und gegenüber anderen Wissenschaftler\*innen bilden das Fundament für wissenschaftliche Arbeiten und werden als Wissenschaftsethik diskutiert (vgl. Balzert u.a. 2011: 13ff.).

### **Wissenschaftsethik: Verantwortung in der Wissenschaft**

Am Beginn der wissenschaftlichen Arbeit sollten – idealtypischerweise – nicht die technischen Ansprüche an die korrekte handwerkliche Ausführung des Arbeitsprozesses im Mittelpunkt stehen, sondern Fragen nach Sinn und Nutzen von Forschungsansatz und Forschungsfrage. Steht die Beschäftigung mit einem Thema in gerechter Verantwortung für die Gesellschaft und Umwelt? Werden die richtigen Fragen gestellt bzw. Antworten gegeben, die unsere Zivilisation weiterbringen, sie verbessern und nicht zerstören? Nicht immer sind diese Fragen einvernehmlich zu beantworten, teils wird heftig gestritten über Themen wie Abhängigkeit von Forschungsmittelgeber\*innen, über Demokratie in der Hochschullandschaft und auch über einzelne Forschungsthemen wie z. B. Gentechnik oder Rüstungsforschung. Über allem steht das Grundprinzip der Freiheit der Wissenschaft in Forschung und Lehre (verankert im Grundgesetz Art. 5 Abs. 3), dass eine unberechtigte Beeinflussung durch Politik oder Wirtschaft verbietet, die Wissenschaftler\*innen jedoch nicht von der Beachtung wissenschaftlicher Qualitätskriterien (s.u.) entbindet. Auch gegenüber der eigenen Disziplin, bei uns der Stadt- und Regionalplanung, tragen Wissenschaftler\*innen Verantwortung, denn ohne neue Erkenntnisse, das Unterstützen bestehender Positionen oder der Diskussion unsicherer Thesen verodet ein Fach. Gegenüber Kolleg\*innen tragen Wissenschaftler\*innen in zweierlei Hinsicht Verantwortung: Einerseits verlangt ethisch korrektes Handeln in der Wissenschaft, dass die Leistungen von Kolleg\*innen – auch im Studium! – anerkannt und durch Angabe von Autor\*innen/ Urheberschaften gewürdigt werden. Andererseits ist es für die Arbeit der Kolleg\*innen notwendig, dass deren wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch begutachtet und diskutiert werden, so dass der Erkenntnisprozess positiv beeinflusst wird. Wissenschaft ist also keine Einbahnstraße, sondern ein kommunikatives diskursives Feld.

### **Письменные задания на перевод:**

#### **Aufgabe für Übersetzung**

1. Mein größter Wunsch wäre es, auf eine internationale Konferenz zu fahren. Dort könnte ich meine Arbeit und meine bisher erzielten Ergebnisse präsentieren und andere Forscher und Wissenschaftler treffen, um durch neue Ideen und Einflüsse noch besser, kreativer und effektiver arbeiten zu können.

2. Ein solcher Konferenzbesuch ist nur leider sehr teuer. Die Universität kann mich bei den Kosten für die Teilnahme an einer internationalen Konferenz also leider finanziell nicht unterstützen, so dass ich bislang keine Förderung habe.
3. Am Nachmittag konnten wir uns an einem workshop zu jeweils zwei Modulen beteiligen. Die auf Englisch geführte Diskussion zeigte nicht nur ein überbordendes Interesse an der Thematik, sondern auch die Vielfalt der noch zu lösenden Probleme. Die Konferenz hat sich im Hinblick auf die zu erwartenden Ergebnisse als auch wegen der zahlreichen Kontakte vollends gelohnt.

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
	1 семестр	
1.	Тема 1: Что определяет успех научной работы?	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности)
2.	Тема 2: Требования к научным исследованиям	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности), резюме статьи
3.	Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Подготовка глоссария
4.	Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности)
5.	Тема 5: междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Подготовка глоссария резюме статьи
	2 семестр	
6.	Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)
7.	Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности)
8.	Тема 8: Научная этика	Выполнение письменных заданий Подготовка монологического высказывания Перевод текста по профилю (направленности) Подготовка глоссария

Самостоятельная аудиторная работа аспирантов включает следующие виды деятельности: чтение, аннотирование, реферирование, перевод текстов по профилю (направленности); анализ используемых в них языковых средств; подготовка устных высказываний; выполнение письменных заданий.

Самостоятельная внеаудиторная работа аспирантов подразумевает: выполнение грамматических, лексических и переводных упражнений; чтение и пересказ текстов на немецком языке; составление плана, конспекта статьи на немецком языке; перевод научных текстов; подготовка устных сообщений на немецком языке; составление резюме; составление рабочего словаря терминов и специальных слов изучаемого подъязыка.

Резюме, аннотация, реферирование представляют собой краткое изложение содержания научной статьи по теме исследования. Подготовка аннотации, резюме, реферирование статьи подразумевает самостоятельное изучение аспирантом статьи по исследуемым в диссертации вопросам, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель аннотирования и реферирования – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного изложения содержания статьи на иностранном (немецком) языке, овладение навыками изучающего и просмотрового чтения, овладение немецкой научной терминологией соответствующей области знаний.

Глоссарий — представляет собой словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, переводом на другой язык, комментариями и примерами, созданный на основе оригинальных научных текстов по профилю (направленности).

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Форма проведения промежуточной аттестации – кандидатский экзамен. Экзамен проводится устно в форме собеседования.

На экзамене аспирант должен показать:

- умения монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного и неподготовленного высказывания по темам профиля (направленности) и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);
- навыки ведения диалогов, позволяющие ему принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и профилем (направленностью).
- умения и навыки чтения как способ контроля полноты и точности понимания специального текста;
- навыки устного и письменного перевод с иностранного языка на родной язык;
- навыки реферирования и аннотирования текста по профилю (направленности).

**Кандидатский экзамен по немецкому языку** проводится в два этапа:

на первом этапе аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по профилю (направленности) с немецкого языка на русский. Объем текста – 15000 печатных знаков. Выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Перевод оценивается по системе: зачтено/незачтено.

Второй этап экзамена включает три задания.

1. Изучающее чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.
2. Просмотровое чтение оригинального текста по профилю (направленности). Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы 2-3 минуты. Передача извлеченной информации осуществляется на немецком языке.

3. Беседа с экзаменаторами на немецком языке по вопросам, связанным с профилем (направленностью) и научной работой аспиранта.

**Примерный список тем, выносимых на кандидатский экзамен**

Akademische Mobilität.

Berühmte Wissenschaftler Deutschlands.

Die wissenschaftlichen Innovationen in der modernen Gesellschaft.

Meine wissenschaftlichen Aktivitäten.

Meine wissenschaftlichen Interessen.

Moderne Wissenschaftler und wissenschaftliche Richtungen.

Wissenschaftliche Ethik.

**6.2 Критерии оценивания компетенций:**

Таблица 4

**Карта критериев оценивания компетенций**

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).	Устный ответ, письменные задания, перевод текста	<b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности). <b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; в достаточной степени сформированное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности). <b>Оценка «удовлетворительно»:</b> Частичное, фрагментарное представление об иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; частично освоенное умение делать сообщения на иностранном языке, вести беседу по



				<p>профилю (направленности).</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> Незнание иноязычной терминологии профессиональной сферы деятельности; неосвоенное умение делать сообщения, доклады на иностранном языке, вести беседу по профилю (направленности).</p>
2	<p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса.</p> <p>Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>	<p>Устный ответ, письменные задания, перевод текста</p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; в достаточной степени сформированное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности);</p>

			<p>извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка</b>  <b>«удовлетворительно»:</b>  Частичное, фрагментарное представление о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; частично освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p> <p><b>Оценка</b>  <b>«неудовлетворительно»:</b>  Отсутствие представления о механизмах словообразования; синтаксических особенностях стиля научной прозы; способах структурирования дискурса; не освоенное умение читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте;</p>
--	--	--	---

				<p>обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.</p>
3	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: этические нормы общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности. Умеет: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>	<p>Устный ответ, письменные задания, перевод текста</p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> сформированное представление об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; сформированное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. <b>Оценка «хорошо»:</b> в основном сформированное представление об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; в достаточной степени сформированное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. <b>Оценка «удовлетворительно»:</b> Частичное, фрагментарное представление об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; частично освоенное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>

				<p><b>Оценка</b>  <b>«неудовлетворительно»:</b>  Отсутствие представления об этических нормах общения на иностранном (немецком) языке при осуществлении профессиональной деятельности; не освоенное умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	--	--

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Потёмина, Т. А. Немецкий язык для аспирантов. Адаптивный курс : практическое пособие / Т. А. Потёмина. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23807.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Колоскова, С. Е. Немецкий язык для магистрантов и аспирантов университетов. Auslander in Deutschland – Vom Gastarbeiter zum Mitburger : учебное пособие / С. Е. Колоскова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. — 72 с. — ISBN 978-5-9275-0408-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47029.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Аверина, А. В. Немецкий язык: учебное пособие по практике устной речи / А. В. Аверина, И. А. Шипова. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-4263-0182-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70029.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Deutsch im Eurokontext: практикум / составители Е. Б. Быстрой. — Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 176 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83851.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Мальцева, Т. В. Grammatik kurz: краткий справочник по немецкой грамматике / Т. В. Мальцева. — Санкт-Петербург: Антология, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-9909599-7-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86259.html> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.3 Интернет-ресурсы:

1. Quizlet [Электронный ресурс]. URL: <https://quizlet.com/>
2. Deutsche Welle – [www.dw.de](http://www.dw.de)
3. Электронный словарь АБВУ Lingvo – [www.lingvo-online.ru](http://www.lingvo-online.ru)
4. Грамматические упражнения - [www.grammatiktraining.de/index.html](http://www.grammatiktraining.de/index.html)
5. Фонетические упражнения - <http://cornelia.siteware.ch/phonetik/#laute>
6. Интерактивные упражнения - <http://www.schubert-verlag.de/aufgaben/index.htm>

#### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
3. При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

#### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

– Лицензионное ПО:

В целях увеличения эффективности, облегчения восприятия, повышения интереса обучающихся к изучаемой дисциплине и их мотивации к самостоятельной учебной деятельности привлекаются следующие виды образовательных информационных технологий, предполагающих как доступ в сеть Интернет, так и использование программных продуктов:

1. Прикладные компьютерные программы справочного характера: электронные энциклопедии, справочники.
2. Инструментальные компьютерные программы:
  - текстовые и визуальные редакторы (Microsoft Word)
  - мультимедийные редакторы, используемые для создания презентаций (Power Point), анимаций, аудио- и видеоресурсов (Prezi, Adobe Director),
3. Коммуникационные технологии в обучении иностранному языку:
  - ресурсы сети Интернет (сайты обучающего и информативного характера) и локальной сети ТюмГУ,
  - платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

#### **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий используются мультимедийные аудитории, оборудованные компьютерами с доступом в Интернет. В качестве дидактических материалов используются также аудио- и видеоматериалы из фоно- и видеотеки института.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и  
международным связям  
*А. В. Толстиков* А. В. Толстиков  
2 марта 2020 года

**ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность): физическая химия  
формы обучения: очная, заочная

Белякова Е. Г. Педагогика и психология высшей школы. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки. Профиль (направленность): физическая химия. Формы обучения: очная, заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Педагогика и психология высшей школы. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

**Цель курса:** формирование у аспирантов представлений о современном уровне развития психолого-педагогического знания о высшей школе, теоретических представлений об особенностях профессионального труда преподавателя вуза, основных тенденциях развития современной системы высшего образования, его содержании, технологиях обучения, методах формирования системного профессионального мышления, подходах к определению конечных и промежуточных целей высшего образования, методов их достижения и способах обеспечения педагогического контроля за эффективностью образовательного процесса.

### **Задачи курса:**

- расширение общей культуры и формирование основ профессиональной культуры;
- формирование представлений о современной ситуации в высшем образовании, предмете и методах педагогики высшей школы, сущности процессов обучения и воспитания в высшей школе;
- знакомство с критериями выбора систем обучения и воспитания в зависимости от конкретных задач и особенностей педагогической ситуации;
- развитие рефлексивно-оценочного сознания аспиранта;
- ознакомление с категориально-понятийным аппаратом современной психологии высшей школы.
- формирование у аспирантов представления о личности обучающихся и преподавателя высшей школы.
- изучение основных механизмов и процессов социопсихического развития личности;
- формирование у аспирантов представления о психологии общения в целом и о педагогическом общении как разновидности профессионального, развитие навыков профессионального общения;
- ознакомление аспирантов с вариантами психолого-педагогической диагностики субъектов образовательного процесса в высшей школе.

### **1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, обязательные дисциплины).

Пороговые знания и умения обучающегося:

**Знать:** специфику высшей профессиональной школы и особенности методического обеспечения предметов различных циклов, категориально-понятийный аппарат современной психологии высшей школы, иметь представления о современном положении педагогической психологии в высшей школе, о личности студента и преподавателя высшей школы, о перспективах развития педагогической психологии как научного знания; об основных методологических проблемах педагогической психологии;

**Уметь:** провести теоретический анализ психолого-педагогической среды высшей школы, уметь приложить полученные знания к конкретным ситуациям обучения и воспитания в высшей школе; использовать ресурсы социального окружения для развития индивидуального образовательного пространства студентов; обозначить взаимосвязь теоретических, историко-психологических и прикладных вопросов психологии высшей школы; грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи в рамках исследовательской деятельности по поводу организации УВП в высшей школе, в том числе с использованием результатов исследований в области химических наук.

Освоение данной дисциплины является важным условием формирования компетентного преподавателя-исследователя в области наук об образовании.



## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-3 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает методы и технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Умеет осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
ПК-4 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)	Знает способы самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и получения научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)
	Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, удовлетворяющие установленные требования к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)
ПК-6 – способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами	Знает способы грамотного представления результатов научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами
	Умеет грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами
УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает важность и технологии планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			4семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	2	2
	<b>час</b>	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		20	20
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>		32	32

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)		Зачет
--	--	-------

### 3. Система оценивания

Необходимым условием допуска к зачёту является сдача контрольной работы и реферата. Аспиранты сдают зачёт в устной форме по вопросам из пункта 6.1. Вопросы на зачёте задаёт принимающий его преподаватель. Зачёт проходит в устной форме, аспиранту дается 45 минут на подготовку к вопросу.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных терминах. Реферат сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, нелогичность изложения; обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь неграмотная; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся не сдавшему реферат или сдавшему реферат, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

#### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1. Педагогика высшей школы</b>						
1	Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.	5	2	2		
2	Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.	5	2			
3	Основы дидактики высшей школы.	5	2			
4	Формы и методы учебной работы в	5	2	2		

	высшей школе.					
5	Педагогическое проектирование.	5	2	2		
6	Теория и практика воспитания студентов в вузе.	5	2			
7	Личность преподавателя высшей школы.	4	2			
	Зачет	2				2
	Итого (по модулю):	36	14	6		2
<b>Модуль 2. Психология высшей школы</b>						
1	Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.	5		2		
2	Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.	5	1	2		
3	Психодиагностика в высшей школе.	5	1	2		
4	Психология личности студента.	5	1	2		
5	Проблема воспитания в высшей школе.	5	1	2		
6	Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.	5	1	2		
7	Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.	4	1	2		
	Зачет	2				2
	Итого (по модулю):	36	6	14		2
	<b>Итого часов</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

##### Планы лекционных занятий

##### Модуль 1: Педагогика высшей школы

##### Тема 1. Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.

Проблема единства и целостности мирового образовательного пространства. Общемировые тенденции развития современной педагогической науки. Сущностная и функциональная характеристика педагогики как науки.

Определение предмета педагогики высшей школы. Ее основные категории. Система антропологических наук и место в ней педагогики. Проблема диалектической взаимосвязи педагогики и психологии. Принципы и методы педагогического исследования.

## **Тема 2. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.**

Современные стратегии модернизации высшего образования в России.

Современные тенденции развития высшего образования за рубежом.

Болонский процесс и другие интеграционные процессы в развитии высшего образования.

Стратегия развития и модели высшего профессионального образования в Российской Федерации. Проект программы «Образование и развитие инновационной экономики: внедрение современной модели образования в 2009–2012 годах».

Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы. Новая модель образования и основные принципы инновационной экономики. Структура системы профессионального образования к 2020 году.

Современные тенденции развития высшего образования. Демократизация высшего образования. Создание научно-учебно-производственных комплексов как специфической для высшей школы формы интеграции науки, образования и производства. Фундаментализация образования. Индивидуализация обучения и индивидуализация труда студента. Гуманитаризация и гуманизация образования.

## **Тема 3. Основы дидактики высшей школы.**

Фундаментальное обоснование дидактики как самостоятельной науки Я. А. Коменским в его труде «Великая дидактика». Понятие о дидактике и дидактической системе. Дидактика как раздел педагогики высшей школы, раскрывающий и обосновывающий цель, задачи, содержание, закономерности, принципы, методы, средства, технологии, формы учебного процесса по подготовке педагогов и других специалистов.

Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы.

Сущность, структура и движущие силы процесса обучения.

Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.

Стиль научного мышления как основа сущностного подхода в педагогике и дидактике высшей школы.

## **Тема 4. Формы и методы учебной работы в высшей школе.**

Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия и оценка его качества. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающихся.

Многомерный подход к классификации методов обучения, воспитания личности. Анализ понятий «прием» и «средство» обучения.

Теоретико-информационные методы обучения (беседа, рассказ, дискуссия, консультирование и др.). Практико-операционные методы обучения (упражнения, алгоритм, педагогическая игра, эксперимент и др.). Поисково-творческие методы обучения (наблюдение, сократическая беседа, «мозговая атака», творческий диалог и др.). Методы самостоятельной работы студентов (чтение, видеолента и др.). Контрольно-оценочные методы. Эвристические методы как система эвристических правил деятельности педагога (методы преподавания) и деятельности студентов (методы учения), разработанные с учетом закономерностей и принципов педагогического управления и самоуправления в целях развития интуитивных процедур деятельности студентов в решении творческих задач.

Модификации метода «мозговая атака», методы эвристических вопросов и многомерных матриц, метод организованных стратегий и др. Оптимальный выбор методов обучения преподавателем высшей школы.

## **Тема 5. Педагогическое проектирование.**

Формы и этапы педагогического проектирования. Проектирование содержания образования на уровне учебного предмета. Технология проектирования рабочей учебной программы курса. Логическая организация структуры учебного материала. Отбор и адаптация учебной информации для конкретных условий обучения.

Проектирование содержания образования на уровне учебного занятия. Принципы и формы проектирования учебного занятия. Отрезок учебного материала (порция информации). Конструирование отрезков учебного материала по учебной дисциплине с учетом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучаемых. Оптимальная организация структуры отрезка учебного материала (параграфа, темы, раздела). Выбор способов трактовки научных понятий, оптимальный подбор фактов. Механизм преобразования научной информации в учебную. Требования к системе упражнений, иллюстрирующих и закрепляющих теоретический материал.

Проектирование содержания лекционных курсов. Структурирование текста лекции. Функции научного и учебного текстов.

Методические аспекты изложения лекционного текста. Психологические особенности деятельности преподавателя при подготовке и чтении лекции.

Проектирование разнообразной учебной деятельности студентов, ее эффективная организация как одна из главных задач вузовского преподавателя. Сущность педагогического мастерства.

Создание собственной творческой лаборатории, разработка учебно-методического комплекса и дидактического материала, использование в обучении аудио-, видео- и других технических средств.

## **Тема 6. Теория и практика воспитания студентов в вузе.**

Сущность и современная система воспитания студентов в вузе.

Воспитание духовно-нравственной и здоровой личности.

Воспитание патриотизма и гражданственности студентов.

Воспитание студента как конкурентоспособной и творческой личности.

## **Тема 7. Личность преподавателя высшей школы**

Целостный подход к изучению личности вузовского преподавателя.

Аксиологическая характеристика личности преподавателя высшей школы. Приоритетная система ценностей для вузовского преподавателя.

Педагогическая компетентность и его психолого-педагогическая культура. Анализ педагогических задач, решаемых педагогом. Функциональный подход к анализу деятельности современного вузовского преподавателя.

Педагог высшей школы как интеллигентная личность и человек культуры. Педагог высшей школы как воспитатель. Педагог высшей школы как преподаватель. Педагог высшей школы как методист. Педагог высшей школы как исследователь.

## **Модуль 2: Психология высшей школы**

### **Тема 1. Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.**

Предмет, задачи и методы психологии высшей школы. Основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной психологии высшей школы.

### **Тема 2. Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.**

Психологическая структура деятельности и ее психологические компоненты. Структура и характеристики сознания. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. Функциональная структура познавательных процессов. Учение как деятельность. Формирование умственных действий и понятий.

### **Тема 3. Психодиагностика в высшей школе.**

Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов. Структура и методы психолого-педагогических исследований. Классификация психодиагностических методик. Малоформализованные и высокоформализованные методики. Тестирование. Тесты интеллекта. Тесты достижений. Тесты способностей. Личностные тесты. Проективные техники. Анкетирование и опросы. Социометрия.

### **Тема 4. Психология личности студента.**

Понятие и структура личности в психологии. Личность и деятельность. Потребности и мотивы. Эмоционально-волевая сфера личности. Темперамент и характер. Способности. Развитие личности студента в процессе обучения и воспитания. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Личность и коллектив. Типология личности студента.

### **Тема 5. Проблема воспитания в высшей школе.**

Биологические и психологические основы развития и обучения. Психологические особенности юношеского возраста. Особенности развития и психологические характеристики личности студента в определенном возрастном периоде. Требования к специалисту с высшим образованием и особенности развития личности студента. Профорientация и профессиональный отбор в высшую школу. Психологические особенности воспитания студентов.

### **Тема 6. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.**

Методология научного творчества. Творческая деятельность. Критерии творческого мышления. Творчество и интеллект. Социальные и индивидуально-психологические мотивы научного творчества. Методы развития творческой личности в процессе обучения и воспитания.

### **Тема 7. Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.**

Профессиональная деятельность преподавателя вуза. Пути формирования педагогического мастерства. Общепсихологические принципы, используемые в процессе преподавания. Механизмы, снижающие эффективность взаимодействия преподавателя с аудиторией, способы их коррекции.

Педагогическая коммуникация. Стили педагогического общения. Основы коммуникативной культуры педагога. Психологические основы проектирования и организации ситуации совместной продуктивной деятельности преподавателя и студентов.

## **Планы практических занятий**

### **Модуль 1: Педагогика высшей школы**

#### **Тема 1. Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.**

*Вопросы для обсуждения*

1. Проблема единства и целостности мирового образовательного пространства. Общемировые тенденции развития современной педагогической науки.
2. Сущностная и функциональная характеристика педагогики как науки.
3. Определение предмета педагогики высшей школы. Ее основные категории.
4. Система антропологических наук и место в ней педагогики высшей школы. Проблема диалектической взаимосвязи педагогики и психологии высшей школы.
5. Принципы и методы педагогического исследования.

### *Задания для самостоятельной и практической работы на семинаре*

1. Педагогику называют наукой и искусством. Выскажите свою точку зрения и докажите ее целесообразность.
2. Исходя из известных вам тенденций развития общества и воспитания, попробуйте определить перспективы развития системы наук о человеке: значение каких наук возрастет? Какие новые научные дисциплины могут (или должны) появиться?
3. В чем вы видите взаимосвязь между обучением, воспитанием и образованием?
4. Проанализируйте понятия «воспитание» и «предмет педагогики высшей школы», отраженные в различных учебных пособиях, педагогической литературе. Найдите сходство и различие в их определении.
5. Раскройте роль и значение педагогики высшей школы в решении задач обновления нашего общества.
6. Сформулируйте 10–15 проблем современной дидактики высшей школы и обоснуйте:
  - а) какие из них наиболее актуальны;
  - б) разработка каких из них может существенно продвинуть теорию обучения;
  - в) оцените и прорецензируйте, в какой степени решение предложенных вами проблем будет способствовать качеству обучения в высшей школе?
7. В чем вы усматриваете разницу между задачами педагогического исследования и проблемой исследования?
8. Какие методы вы считали бы возможным и целесообразным использовать для изучения личности студента, коллектива или опыта своего коллеги? Постарайтесь обосновать их выбор и охарактеризовать условия их применения.
9. Исходя из проблемы своего исследования, определите его объект и предмет. Объясните, в чем заключается научная новизна вашего исследования?
10. На основе законодательных документов по образованию обозначьте и проанализируйте приоритетные направления развития высшей школы как важнейшего института развития общества, основные принципы государственной политики в области образования.
11. Напишите творческую работу: «Модель вуза XXI века», в которой отразите приоритетные цели и ценности высшего образования.

## **Тема 2. Формы и методы учебной работы в высшей школе**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия и оценка его качества.
2. Развитие лекционной формы в системе вузовского обучения.
3. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Семинар как взаимодействие и общение участников.
4. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых.
5. Проектно-творческая деятельность студентов.
6. Понятия «метод обучения» и «прием обучения». Классификация методов.
7. Теоретико-информационные, практико-операционные, поисково-творческие методы обучения. Методы самостоятельной работы студентов. Контрольно-оценочные методы. Эвристические методы.

### *Задания для самостоятельной и практической работы на семинаре*

1. Объясните, почему именно семинарское занятие дидакты считают наиболее сложной формой учебного процесса в вузе?
2. Обоснуйте утверждение «семинар – важная форма выработки у студентов самостоятельности, активности, умения работы с литературой».
3. Разработайте и обоснуйте акмеологическую концепцию обучения, т.е. обучения, ориентированного на максимальную творческую самореализацию студентов.

4. Разработайте модель обучения, максимально ориентированную на взаимообучение студентов.
5. Докажите, что методы обучения в высшей школе не тождественны принципам обучения.
6. Объясните взаимосвязь методов и приемов обучения в высшей школе.
7. По каким критериям классифицируются методы обучения? Какая из известных Вам классификаций методов обучения наиболее приемлема? Свой ответ мотивируйте. Подготовьте её схему, выделив в ней: основание классификации, авторов данной концепции, основные группы методов.
8. Проанализировав многообразие существующих на сегодняшний день классификаций методов обучения, схем, выведите и изобразите схематично свою классификацию методов обучения.
9. Исследуйте, какие методы обучения предпочитают использовать в своей практической деятельности:
  - а) преподаватели гуманитарных предметов в сравнении с преподавателями естественно-математических предметов;
  - б) начинающие преподаватели в сравнении с преподавателями, имеющими опыт и высокий уровень педагогического мастерства.
10. Исследуйте, каким из эвристических методов отдают предпочтение преподаватели, а каким – нет? Постарайтесь объяснить, почему?

### **Тема 3. Педагогическое проектирование**

#### *Вопросы для обсуждения*

1. Формы и этапы педагогического проектирования. Проектирование содержания образования на уровне учебного предмета.
2. Технология проектирования рабочей учебной программы курса.
3. Проектирование содержания образования на уровне учебного занятия.
4. Проектирование содержания лекционных курсов.
5. Структурирование текста лекции.
6. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий.

#### *Задания для самостоятельной и практической работы на семинаре*

1. Проанализируйте одну из статей в периодической печати по проблеме семинара.
2. Обозначьте условия эффективного проведения различных видов вузовской лекции.
3. Порассуждайте на тему, почему лекция в высшей школе в равной степени является и методом, и формой обучения?
4. Смоделируйте и продемонстрируйте фрагмент вузовской лекции.

### **Модуль 2: Психология высшего образования**

#### **Тема 1. Введение в психологию высшей школы.**

##### *Вопросы для обсуждения*

1. Актуальные проблемы и перспективные задачи высшего образования в России.
2. Психологические аспекты организации образовательного процесса в вузе.

#### **Тема 2. Психология учебной деятельности в вузе.**

##### *Вопросы для обсуждения*

1. Учение как деятельность.
2. Теория поэтапного формирования умственных действий.
3. Возможности и ограничения использования метода поэтапного формирования умственных действий в высшей школе.

#### **Тема 3. Психодиагностика в высшей школе.**



Вопросы для обсуждения

1. Классификация психодиагностических подходов.
2. Методы исследования интеллектуальных и личностных свойств.
3. Методы обследования групп студентов и преподавателей в высшей школе.

#### **Тема 4. Психология личности студента.**

Вопросы для обсуждения

1. Личность как психологическая категория. Личность и деятельность. Личность, индивид, индивидуальность.
2. Структура личности.
3. Движущие силы, условия и механизмы развития личности.

#### **Тема 5. Проблемы воспитания в высшей школе.**

Вопросы для обсуждения

1. Психологические особенности студенчества и проблема воспитания в вузе.
2. Технологии работы со студенческим коллективом.
3. Развитие системы профессиональных ценностей у студентов.

#### **Тема 6. Методы развития творческих качеств личности студентов в процессе обучения и воспитания.**

Вопросы для обсуждения

1. Творчество и интеллект.
2. Понятие творческой личности.
3. Методы стимуляции творчества, развития творческого мышления в процессе вузовского обучения.

#### **Тема 7. Профессиональная деятельность преподавателя вуза.**

Вопросы для обсуждения

1. Структура педагогических способностей.
2. Анализ профессиональной деятельности преподавателя вуза.
3. Установки преподавателя и стили педагогического общения.
4. Психологическая служба в вузе.

### **Образцы средств для проведения текущего контроля**

#### **Оценочное средство 1. Устный опрос**

Проводится по теоретическому материалу на практических занятиях. Для подготовки необходимо проработать лекцию и прочитать рекомендуемую литературу по теме. Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по вопросам.

#### **Оценочное средство 2. Реферат**

##### **Темы рефератов: Модуль 1 (Педагогика высшей школы)**

1. Инновации в современном российском образовании.
2. Компьютеризация образовательного процесса.
3. Проектирование образовательных программ в вузе.
4. Специфика проектирования учебной дисциплины.
5. Подходы к отбору и структурированию учебной информации.
6. Система управления качеством образования в вузе.
7. Проблемы качества образования в условиях болонского процесса.
8. Особенности профессиональной деятельности преподавателя в условиях инновационного вуза.

9. Способы самоанализа и самооценки деятельности преподавателя.
10. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя в процессе самообразования.
11. Анализ и оценка опыта организации воспитательной работы на
12. факультете как учебно-научном и административном подразделении вуза.
13. Модель и организационно-педагогические условия организации воспитательной работы в вузе.
14. Адаптация студентов-первокурсников к обучению в вузе.
15. Психолого-педагогическая поддержка студентов в личностном и профессиональном самоопределении.
16. Социальная среда учебного заведения как фактор формирования конкурентоспособных специалистов.
17. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
18. Воспитание студента как конкурентоспособной личности.
19. Воспитание духовно-нравственной личности студента в вузе.
20. Воспитание патриотизма и гражданственности студентов.
21. Социокультурный потенциал (гуманитарных, естественнонаучных, технических) дисциплин.
22. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
23. Формирование здорового образа жизни студентов.
24. Студенческие научные общества: опыт деятельности, проблемы, перспективы.
25. Стимулирование самовоспитания студентов.
26. Вузовский педагог как объект и субъект воспитания.
27. Наука как объект преподаваемой дисциплины (на примере изучения конкретных дисциплин).
28. Научные школы вуза как важный фактор развития образования.
29. Инновационные структуры и формы организации научно-исследовательской деятельности в вузе.
30. Исследовательская деятельность студентов: состояние, проблемы, пути её совершенствования.
31. Оформление заявок на участие в гранте и на патент на изобретение: опыт, проблемы, пути их решения.
32. Особенности самообразования в информационном обществе.
33. Основные направления интенсификации самообразования педагога.
34. Особенности педагогического понимания.
35. Специфика профессиональной деятельности педагога вуза.

### **Темы рефератов: Модуль 2 (Психология высшей школы)**

1. Личностный рост: характеристика и способы диагностики.
2. Логика и психология мышления.
3. Норма и патология психического развития.
4. Психология смысла жизни личности.
5. Психические зависимости личности: механизмы формирования (игромания, Интернет-зависимость и др.).
6. Эффективность групповой деятельности.
7. Самоактуализация личности.
8. Индивидуальная траектория развития студента.
9. Модель компетентного преподавателя вуза.
10. Особенности психического развития в студенческом возрасте.
11. Формы и методы работы эффективного куратора студенческой группы.

12. Особенности профессионального самоопределения студента.
13. Особенности организации воспитательного процесса в вузе.
14. Особенности проектной деятельности студентов.
15. Педагогическое общение на лекции.
16. Типология личности студента и преподавателя.
17. Выпускник вуза глазами работодателя.
18. Ценностно-смысловые жизненные ориентиры современного студента.
19. Жизненные ценности студентов.
20. Стиль саморегуляции у студентов.
21. Методы и формы активизации познавательной деятельности студентов.
22. Педагогические конфликты в вузе: типы и виды, причины возникновения и способы разрешения.
23. Психодиагностика в высшей школе.
24. Мотивация учения студентов: проблемы формирования и изучения.
25. Технологии обучения в системе высшего образования.
26. Научно-исследовательская работа студентов: мотивация, организация, эффективность.
27. Условия продуктивного общения преподавателя и студентов.
28. Педагогические технологии развития творческих способностей студентов.
29. Игровые методы обучения в вузе.
30. Контекстное обучение: сущность и технологии.
31. Молодежные субкультуры в студенческой среде.
32. Деятельностный подход к обучению в вузе.
33. Оценка знаний студентов: принципы, методы, адекватность и надежность.
34. Организация самостоятельной работы студентов.
35. Девиантное поведение студентов.

### **Оценочное средство 3. Контрольная работа**

#### **Тематика контрольных работ:**

#### **Модуль 1 (Педагогика высшей школы)**

1. Проблемы и перспективы высшего образования в России.
2. Специфика подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Компетентностный подход в высшем образовании.
4. Проектирование образовательных программ в вузе.
5. Подходы к отбору и структурированию учебной информации при разработке вузовских учебных курсов.
6. Система управления качеством образования в вузе.
7. Учебная деятельность студентов в электронной образовательной среде.
8. Использование программного продукта «Антиплагиат» в педагогическом процессе вуза.
9. Способы самоанализа и самооценки деятельности преподавателя вуза.
10. Специфика профессиональной деятельности педагога вуза.
11. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя вуза в процессе самообразования.
12. Анализ и оценка опыта организации воспитательной работы на факультете как учебно-научном и административном подразделении вуза.
13. Модель и организационно-педагогические условия организации воспитательной работы в вузе.
14. Система самооценки и оценки компетенций научно-педагогических кадров.
15. Психолого-педагогическая поддержка студентов в личностном и профессиональном самоопределении.
16. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.

17. Воспитание студента как конкурентоспособной личности.
18. Воспитание духовно-нравственной личности студента в вузе.
19. Социокультурный потенциал (гуманитарных, естественнонаучных, технических) дисциплин.
20. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
21. Развитие компетенций студентов в период педагогической практики
22. Система развития и поддержки талантливых студентов в вузе.
23. Студенческие научные общества: опыт деятельности, проблемы, перспективы.
24. Стимулирование самовоспитания студентов.
25. Вузовский педагог как объект и субъект воспитания.
26. Личный пример вузовского педагога как стимул самовоспитания студентов.
27. Сотворчество педагога и студента – каким ему быть?
28. Наука как объект преподаваемой дисциплины (на примере изучения конкретных дисциплин).
29. Научные школы вуза как важный фактор развития образования.
30. Инновационные структуры и формы организации научно-исследовательской деятельности в вузе.
31. Исследовательская деятельность кафедры: состояние, проблемы, пути её совершенствования.

### **Тематика контрольных работ:**

#### **Модуль 2 (Психология высшей школы)**

1. Соотношение понятий индивид, личность, индивидуальность.
2. Структура личности.
3. Индивидуально-типологические особенности личности: темперамент, характер, способности.
4. Тестирование особенностей личностного развития.
5. Основные процессы памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение. Особенности индивидуальной памяти.
6. Мышление: характеристика мыслительных операций, структура процесса решения мыслительной задачи. Логика и психология мышления.
7. Понятие внимания как контроля.
8. Психодиагностика креативности.
9. Пространство профессионального развития личности.
10. Этапы профессионального становления личности студента.
11. Особенности профессионального становления личности студента на разных курсах.
12. Общение как инструмент профессиональной деятельности
13. Общительность как профессиональное качество педагога.
14. Стили общения педагога. Вербальное и невербальное общение педагога.
15. Барьеры педагогического общения.
16. Принципы и методы обучения в высшей школе.
17. Конфликт: студент – педагог.
18. Активные методы обучения в высшей школе.
19. Обучение как процесс познания.
20. Программированное обучение.
21. Исследовательский метод обучения.
22. Проблемное обучение.
23. Деловые игры. Методы имитационного моделирования.
24. Пути активизации познавательной деятельности студентов.
25. Алгоритмизация обучения.

26. Управление учебно-познавательной деятельностью в процессе обучения (в условиях лекции, семинара, практические занятия).
27. Мотивация студентов и их динамика в процессе обучения в вузе.
28. Особенности личности студента, обуславливающие успешность учебной деятельности.
29. Признаки творческой личности.
30. Личность преподавателя высшей школы

### **5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
<b>Модуль 1. Педагогика высшей школы</b>		
1.	Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
2.	Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
3.	Основы дидактики высшей школы.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат, контрольная работа.
4.	Формы и методы учебной работы в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
5.	Педагогическое проектирование.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
6.	Теория и практика воспитания студентов в вузе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
7.	Личность преподавателя высшей школы.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат, контрольная работа.
<b>Модуль 2. Психология высшей школы</b>		
1.	Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат
2.	Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
3.	Психодиагностика в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
4.	Психология личности студента.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
5.	Проблема воспитания в высшей школе.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
6.	Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат.
7.	Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Реферат, контрольная работа.

**Чтение обязательной и дополнительной литературы**, предусмотренной рабочей программой дисциплины. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

**Проработка лекций** предполагает присутствие обучаемого на лекционных занятиях и конспектирование материала, подготовка презентаций усвоенного лекционного материала. Контроль – на практическом занятии в устной или письменной форме при обсуждении теоретических вопросов.

**Реферат** представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определенным вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – представление реферата.

**Контрольная работа** представляет собой углубленный анализ по определенному вопросу, на основании современной учебной и научной литературы. За время изучения курса аспирант представляет одну контрольную работу по предлагаемой теме (из примерного перечня) или формулирует тему самостоятельно, при одобрении темы преподавателем. Контроль – предоставление контрольной работы.

#### **Методические рекомендации для подготовки контрольной работы**

Выполнение контрольной работы обеспечивает закрепление и творческое освоение знаний. В процессе подготовки работы под руководством преподавателя аспирант осмысливает, «пропускает через себя» новые сведения, новый опыт, получает возможность проверить их эффективность в практике повседневной жизни. Такая работа способствует формированию собственной внутренней позиции по отношению к самому себе и окружающему миру, что повышает качество освоения и других учебных дисциплин, как теоретических, так и практических. Общая цель выполнения контрольной работы по проблемам образования и обучения – развитие исследовательской культуры и профессионально-педагогической компетентности аспиранта.

Основные задачи:

- закрепление и систематизация полученных на аудиторных занятиях знаний;
- формирование умений анализировать педагогические явления с использованием научных понятий;
- формирование готовности к профессиональной деятельности.

Контрольная работа должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованных источников.

*Введение* в контрольную работу должно содержать описание проблемы и оценку ее современного состояния, формулировку объекта и предмета исследования, актуальности темы и проблемы, цели и задач исследования.

*Основная часть* работы раскрывает вопросы, предусмотренные в плане контрольной работы. Вначале описываются теоретические положения, раскрывающие сущность рассматриваемой проблемы, анализируются собранные материалы, характеризующие практическую сторону объекта исследования. Этот раздел работы следует иллюстрировать таблицами, схемами (диаграммами) и другими материалами. При

раскрытии выбранной темы необходимо использовать методы педагогического исследования. При использовании материалов из других источников следует делать сноски с указанием автора, названия и год издания книги или других материалов. В конце раздела подводятся итоги по основной части работы.

*Заключение* должно состоять из выводов и предложений, которые получены в результате работы. Их следует формулировать четко и по пунктам.

Объем контрольной работы должен составлять около 15-20 страниц. Шрифт № 14 через 1,5 интервала. Страницы должны иметь поля и быть пронумерованы. В приложениях страницы не нумеруются.

По результатам контрольной работы аспирант может выступать на конференциях, семинарах по рассматриваемой проблеме.

Контрольная работа оценивается на основании следующих критериев:

- актуальность темы исследования и умение аспирантом ее продемонстрировать;
- соответствие содержания работы теме;
- продуманность структуры работы;
- соответствие содержания основной части работы задачам, заявленным во введении;
- правильность и полнота использования литературы;
- обоснованность выбора источников;
- глубина проработки теоретического и практического материала;
- умение аспиранта занять дистанцию по отношению к источникам, самостоятельность мысли;
- обоснованность и значимость полученных результатов;
- качество языка, отсутствие ошибок и опечаток;
- соответствие оформления работы стандартам;
- умение аспиранта выступить с докладом и ответить на вопросы в ходе защиты работы;
- оценка, рекомендуемая научным руководителем.

Более подробные рекомендации по написанию и процедуре защиты контрольной работы можно получить у научного руководителя на кафедре общей и социальной педагогики.

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет. Зачёт проводится устно в форме собеседования по прилагаемому ниже примерному перечню вопросов.

#### **Вопросы для зачета**

##### **Контрольные вопросы к зачету (модуль 1. Педагогика высшей школы)**

1. Педагогика высшей школы как наука.

Основные категории и понятия педагогики высшей школы. Принципы педагогики высшей школы. Задачи и функции педагогики высшей школы. Педагогика высшей школы в системе гуманитарных наук.

2. История высшего образования в России.

Образовательные парадигмы и модели. Глобальные тенденции в мировой системе образования. Результаты международной оценки уровня систем высшего образования. Источники идей обновления образования в вузе. Влияние исторических традиций на развитие высшей школы в России. Болонский процесс, сущность, этапы и принципы. Российская система образования и Болонский процесс: задачи и проблемы.

3. Система высшего образования в России. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Система современного образования в России: понятие системы образования и ее основные компоненты. Место высшего образования в системе образования в России. Содержание и структура высшего образования в России, характеристика ее компонентов. Компетентностный подход, его сущность место в системе высшего образования в России.

4. Педагогический процесс в высшей школе.

Общее понятие о педагогическом процессе. Педагогический процесс и педагогическая система. Содержание и структура педагогического процесса в высшей школе. Характеристика структурных компонентов педагогического процесса.

5. Дидактика, как наук об обучении. Цели, задачи и категории дидактики.

Общее понятие о дидактике. Методологические и теоретические основы дидактики. Сущность, структура и движущие силы обучения. Функции, принципы и закономерности обучения. Цели обучения в высшей школе. Принципы обучения в высшей школе. Понятие метода, формы и средств обучения высшей школе.

6. Основные дидактические системы.

Основные концептуальные подходы и теории обучения. Традиционная, педоцентристская и современная системы дидактики. Сущность и содержание современных дидактических систем.

7. Сущность и структура процесса обучения.

Сущность процесса обучения. Функции обучения. Основные этапы процесса обучения и их краткая характеристика. Теории обучения (объяснительно-иллюстративное, проблемное и программированное), характеристика их достоинств и недостатков. Анализ возможности применения в условиях высшей школы.

8. Методы, формы и средства обучения в высшей школе.

Понятие метода обучения и классификация методов обучения. Методы обучения в высшей школе. Понятие формы обучения, классификация и характеристика форм обучения в высшей школе. Понятие и характеристика средств обучения в высшей школе.

9. Педагогические технологии, понятие и классификация.

Понятие технологии в педагогике, образовательные технологии. Сущность и содержание и характерные признаки образовательной технологии. Классификация образовательных технологий в высшей школе. Общие и частные педагогические технологии. Проектирование технологий обучения. Критерии выбора технологий обучения и оценки их результатов.

10. Технологии модульного обучения высшей школе: сущность и методика.

Понятие модуль в обучении. Сущность модульного подхода. Достоинства и недостатки. Возможность применения модульного подхода в обучении в высшей школе.

11. Технологии проблемного обучения: сущность и методика.

Проблемная ситуация как ядро технологий проблемного обучения. Правила создания проблемной ситуации. Этапы и типы создания проблемной ситуации. Возможность применения технологии проблемного обучения в высшей школе

12. Технологии знаково-контекстного обучения: сущность и методика.

Смысл знаково-контекстного обучения. Формы знаково-контекстного обучения в высшей школе и их характеристика.

13. Технологии концентрированного обучения: сущность и методика.

Понятие концентрированного обучения и его основные модели. Достоинства и недостатки. Возможность применения технологии концентрированного обучения в высшей школе.

14. Преподавательская деятельность: сущность и структура

Структура деятельности преподавателя и ее функциональные компоненты: гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский, коммуникативный. Педагогический акт, как организационно-управленческая деятельность. Стил педагогической



деятельности. Демократический, авторитарный, либеральный стили. Факторы, определяющие выбор преподавателем стиля педагогической деятельности.

#### 15. Педагогическая культура преподавателя

Понятие педагогической культуры преподавателя высшей школы. Структурные компоненты педагогической культуры преподавателя: ценностно-мотивационный, когнитивно-оценочный, практико-преобразующий, коммуникативно-стимулирующий. Функциональные компоненты гуманитарной культуры преподавателя. Проблемы становления гуманитарной культуры преподавателя высшей школы в условиях вуза.

#### 16. Личность и факторы, влияющие на ее становление и развитие.

Личность и факторы, влияющие на ее формирование, становление и развитие. Психологическая структура личности. Сознательные и неосознанные уровни регуляции поведения человека.

#### 17. Направленность и ее влияние на учебно-познавательную деятельность субъектов образовательного процесса в вузе.

Мотивационная сфера личности, как регулятор поведения. Содержание мотивационной сферы и ее функции. Мотивационный механизм регуляции деятельности субъектов образовательного процесса вуза. Мотивация преподавателя. Мотивация студента.

#### 18. Интеллектуально-познавательный компонент сознания человека и его роль в процессе обучения.

Познавательные процессы, их роль в регуляции поведения человека и проявление в учебно-познавательной деятельности. Мышление и интеллект, сущность и пути развития в образовательном процессе высшей школы.

#### 19. Психотипические особенности личности и их влияние на ее развитие.

Психические свойства личности. Характер и способности личности, их проявление в деятельности участников образовательного процесса. Психологические типы людей и их проявление в учебно-познавательной деятельности. Типология темперамента и акцентуации характера.

#### 20. Сущность и структура познавательной деятельности личности.

Понятие познавательной деятельности личности. Психологическая структура познавательной деятельности. Источники и движущие силы и закономерности познавательной деятельности индивида. Формирование и основные этапы процесса познания личности. Диагностика познавательной деятельности и способностей обучаемых.

#### 21. Понятие педагогического общения, его функции и структура.

Понятие педагогического общения, его функции и структура. Модели педагогического общения и их краткая характеристика. Направленность педагогического общения. Коммуникативная, интерактивная и перцептивная стороны педагогического общения. Барьеры педагогического общения и пути их преодоления. Психологическая характеристика педагогических коммуникаций. Влияние педагогического общения на развитие обучаемых.

### **Контрольные вопросы к зачету (модуль 2. Психология высшей школы)**

1. Предмет психологии высшей школы.
2. Соотношение и сущность понятий индивид, личность, субъект, индивидуальность.
3. Мотивы и потребности личности: их соотношение, функции.
4. Иерархия мотивов, направленность личности, личностный смысл - соотношение и "место" в характеристике личности.
5. Движущие силы развития личности.
6. Основные теории личности.
7. Общее понятие о деятельности: структура, операционально-техническая и мотивационно-потребностная стороны деятельности.
8. Понятие о характере. Акцентуации характера.

9. Понятие о способностях. Наследственность и способности. Диагностика способностей.
10. Теории темперамента. Соотношение темперамента и характера.
11. Перцептивные психические процессы: память, внимание, мышление.
12. Логика и психология мышления. Мышление и решение задач. Мышление и творчество.
13. Понятие о воле: структура волевого акта, воля и мотивационная сфера личности.
14. Характеристика основных эмоциональных состояний человека.
15. Стратометрическая концепция коллектива.
16. Специфика социального наследования. Социализация как социально-педагогическое явление.
17. Соотношение понятий социализация, воспитание, формирование, развитие, адаптация.
18. Социально-педагогические и социально-психологические механизмы социализации.
19. Человек как субъект и объект социализации.
20. Национальная среда и проблема культурно-личностного развития студенчества.
21. Личностный рост: характеристика и способы диагностики.
22. Внутренний мир личности – что это такое?
23. Психология понимания.
24. Норма и патология психического развития.
25. Психология смысла жизни личности.
26. Психические зависимости личности: механизмы формирования (игромания, Интернет-зависимость и др.).
27. Невербальное поведение личности как презентация ее внутреннего мира.
28. Самоактуализация личности.
29. Индивидуальная траектория развития студента.
30. Модель компетентного преподавателя вуза.
31. Особенности психического развития в студенческом возрасте.
32. Современная модель выпускника вуза и профессиограмма будущего специалиста.
33. Рейтинговые системы оценок знаний студентов.
34. Особенности профессионального самоопределения студента.
35. Социально-психологические механизмы освоения студентом культурного опыта.
36. Особенности организации воспитательного процесса в вузе.
37. Плюсы и минусы многоуровневого ВПО (бакалавриат и магистратура).
38. Личностно-ориентированная парадигма вузовского образования.
39. Педагогическое общение на лекции.
40. Типология личности студента и преподавателя.
41. Система менеджмента качества образования: сущность, проблемы, перспективы.
42. Психологические аспекты формирования креативности студентов.
43. Перспективные модели современного высшего образования.
44. Содержание и сущность высшего профессионального образования.
45. Дистанционное образование и качество образования.
46. Выпускник вуза глазами работодателя.
47. Обоснование критериев и выбор показателей оценки качества профессионального образования.
48. Качество жизнедеятельности студентов.
49. Жизненные ценности студентов.
50. Личностно-ориентированная и компетентностная парадигмы образования: сравнительный анализ.
51. Методы и формы активизации познавательной деятельности студентов.
52. Технологии обучения в системе высшего образования.
53. Научно-исследовательская работа студентов: мотивация, организация, эффективность

54. Условия продуктивного общения преподавателя и студентов.
55. Игровые методы обучения в вузе.
56. Молодежные субкультуры в студенческой среде.
57. Плюсы и минусы ИК-технологий в образовательном процессе вуза.
58. Деятельностный подход к обучению в вузе.
59. Оценка знаний студентов: принципы, методы, адекватность и надежность.
60. Девиантное поведение студентов. Проблемы профилактики.

### Критерии оценивания

По итогам зачета выставляется оценка «зачтено» либо «не зачтено».

Необходимым условием допуска к зачёту является сдача реферата. Аспиранты сдают зачёт в устной форме по вопросам из пункта 6.1. Вопросы на зачёте задаёт принимающий его преподаватель. Зачет проходит в устной форме, аспиранту дается 45 минут на подготовку к вопросу.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, нелогичность изложения; обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь неграмотная; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучаемого не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа.

### 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

**Карта критериев оценивания компетенций**

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания	
	ОПК-3– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает методы и технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Умеет осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам	устный ответ, реферат, контрольная работа	<b>Оценка «зачтено»</b> Сформированное представление о методах и технологиях преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования Сформированное умение осуществлять	<b>Оценка «не зачтено»</b> Частичное, фрагментарное представление о методах и технологиях преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

		высшего образования.		преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования	Частично освоенное умение осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
	ПК-4 – способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности и (научной специальности)	Знает способы самостоятельного о проведения научно-исследовательской работы и получения научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности). Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, удовлетворяющие установленные требования к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	устный ответ, реферат, контрольная работа	<b>Оценка «зачтено»</b> Сформированное представление о способах самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и получения научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) Сформированное умение самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и получения научных результатов, удовлетворяющих установленным	<b>Оценка «не зачтено»</b> Частичное, фрагментарное представление о способах самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и получения научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности и (научной специальности) ) Частично освоенное умение самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и получения научных

		по направленности (научной специальности).		требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)	результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)
	ПК-6 – способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами	Знает способы грамотного представления результатов научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами. Умеет грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами.	устный ответ, реферат, контрольная работа	<b>Оценка «зачтено»</b> Сформированное представление о способах грамотного представления результатов научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами Сформированное умение способно грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в	<b>Оценка «не зачтено»</b> Частичное, фрагментарное представление о способах грамотного представления результатов научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами Частично сформированное умение грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации,

				физической химии нормами и правилами	научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами
	УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает важность и технологии планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития. Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	устный ответ, реферат, контрольная работа	<b>Оценка «зачтено»</b> Сформированное представление о способах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития Сформированное умение планирования и решения задач собственного	<b>Оценка «не зачтено»</b> Частичное, фрагментарное представление о способах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития Частично освоенное умение планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шарипов Ф.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2012.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9147.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 15.01.2020).

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Алексеев, Николай Алексеевич. Креативная педагогика: психологическая интерпретация / Н. А. Алексеев; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос ун-т, Ин-т психологии и педагогики. — 2-е изд., перераб. и доп. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2016. — 2-Лицензионный договор № 421/2017-02-03. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/PPS/Alekseev\\_421\\_UP\\_2016.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Alekseev_421_UP_2016.pdf)>. (дата обращения: 15.01.2020).

2. Дидактика практико-ориентированного образования: монография / В.А. Беликов, П.Ю. Романов, А.С. Валеев. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 267 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032359> (дата обращения:15.01.2020).
3. Загвязинский, Владимир Ильич (д.п.н., профессор). Наступит ли эпоха Возрождения?...Стратегия инновационного развития российского образования [Электронный ресурс] : монография / В. И. Загвязинский ; [рец.: Г. Ф. Шафранов-Куцев, С. А. Днепров] ; Тюм. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2015. - Режим доступа : [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagviyzinski\\_166\\_Nastupit\\_li\\_era\\_Vozrogdeniy\\_2015.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagviyzinski_166_Nastupit_li_era_Vozrogdeniy_2015.pdf). - 2-Лицензионный договор №166/2016-01-13. - Б. ц. (дата обращения 15.01.2020)
4. Землянская Е.Н. Учебные проекты в развивающем образовании [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Землянская Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97795.html>.— ЭБС «IPRbooks»(дата обращения 15.01.2020)
5. Карпов, А. С. Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса: учебно-методическое пособие.Саратов: Вузовское образование, 2015. <http://www.iprbookshop.ru/33839.html> (дата обращения: 15.01.2020).
6. Нигматуллина И.В. Игра как метод интерактивного обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие для преподавателей/ Нигматуллина И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2018.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94423.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 15.01.2020).
7. Подготовка педагога-исследователя в университетском образовании: коллективная монография / В. И. Загвязинский [и др.]; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т психологии и педагогики. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2017. — 2-Лицензионный договор № 514/2017-09-01. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagvyazinskij\\_514\\_Kolmonografiya\\_2017.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Zagvyazinskij_514_Kolmonografiya_2017.pdf)>. (дата обращения 15.01.2020)
8. Сериков, В. В. Развитие личности в образовательном процессе : монография / В. В. Сериков. - Москва : Логос, 2020. - 448 с. - ISBN 978-5-98704-612-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213705>(дата обращения 15.01.2020)
9. Фетискин Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 390 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18340.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 15.01.2020)

### 7.3 Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование». - <http://www.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - <http://window.edu.ru/>
3. Педагогическая библиотека - <http://www.pedlib.ru/>
4. Полнотекстовые архивы психологических журналов издательства МГППУ: «Психологическая наука и образование», «Московский психотерапевтический журнал», «Культурно-историческая психология» - <http://psyjournals.ru>
5. Образовательные и научные он-лайн ресурсы (eLibrary, ЭБС IPRbooks, Znanium, VOOK.ru, Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки и др.).
6. <http://cyberleninka.ru>- Научная библиотека открытого доступа КиберЛенинка
7. <http://psystudy.ru> – электронный научный журнал Психологические исследования
8. <http://www.psyedu.ru/journal/>– электронный журнал «Психологическая наука и образование»

9. <http://www.eidos.ru/journal/>– электронный научно-педагогический журнал "Эйдос" (центр дистанционного образования)
10. <http://univertv.ru/>– новый образовательный видеопортал в рунете, который предоставляет видеоматериалы с записями лекций в ведущих ВУЗах Москвы, учебными материалами и документальными фильмами по вопросам системы образования

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

– Лицензионное ПО:

Word, PowerPoint, Excel.

Платформа для электронного обучения Microsoft Teams

– ПО, находящееся в свободном доступе:

Гугл-класс

Доступ к компьютерным системам осуществляется на основе договоров ТюмГУ с создателями через компьютерную сеть университета (ЭБД, ЭБС, ЭБ), либо через виртуальные читальные залы университета, в частности, читальный зал для преподавателей и аспирантов ИБЦ (ЭБД РГБ).

Доступ к информационной образовательной среде осуществляется через локальную сеть ТюмГУ.

**9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и  
международным связям  
А.В. Толстиков  
2 марта 2020 года

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность): Физическая химия  
форма обучения: очная

Шапцев В. А. Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки: физическая химия, форма обучения: очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2020.

© Шапцев В. А., 2020.

## 1. Пояснительная записка

Целью дисциплины «Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности» (ИТвНИД) является ознакомление аспирантов с возможностями доступных в Web-среде информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых на всех этапах научного исследования.

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- освоение и применение аспирантом цифровых алгоритмов интегральных преобразований;
- освоение аспирантом культуры научного исследования с использованием ИКТ;
- получение аспирантами навыка освоения и использования типовых программных систем поддержки математического моделирования в решении исследовательских задач;
- изучение возможностей Web-среды для поддержки работы исследователя.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в Б1 Блок 1 «Дисциплины (модули)» – вариативная часть (обязательные дисциплины).

Дисциплина позволяет грамотно использовать информационные ресурсы, программное обеспечение и библиотеки программ в процессе проведения научного исследования и оформлении его результатов. Данная дисциплина является основой дисциплин, связанных с программными пакетами для компьютерного моделирования и методами искусственного интеллекта (табл. 1).

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает хотя бы одну виртуальную Web-среду поддержки исследований. Умеет создавать «облачную» поддержку своего исследования.
ПК-5, способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	Знает современные вычислительные методы и алгоритмы. Умеет выбирать и использовать цифровые технологии поддержки аналитических расчётов и моделирования.

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		3 семестр
Общий объем зач. ед. час	3	3
	108	108
Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	24	24
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	72	72
Вид промежуточной аттестации		зачет

### 3. Система оценивания

#### 3.1. Текущий контроль

В процессе лекций-бесед, практических занятий и самостоятельной работы аспиранта формируется представление о его активности (вопросы, аргументы, оппонирование, сведения), адекватной исследовательской культуре и знаниях по настоящей учебной дисциплине; обоснованности выбора тех или иных цифровых технологий для своего исследования, степень полноты и грамотного оформления реферата (проекта, рукописи статьи) на согласованную с преподавателем тему.

#### 3.2. Промежуточная аттестация

Зачет выставляется при одновременном удовлетворении 3-м требованиям: положительная активность аспиранта, адекватный выбор и лаконичное описание выбранных цифровых технологий, приемлемые полнота и оформление реферата-проекта.

В случае не предоставления реферата-проекта у аспиранта есть возможность получить зачет путём собеседования на одну из тем, представленных в примерном перечне вопросов к зачету в пункте 6.1. Оценочное средство 2. Зачет.

Зачет оценивается по шкале зачтено/не зачтено.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрывает основные положения темы; показывает умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; ответ излагается литературным языком в научных терминах. Реферат-проект сдан преподавателю.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который дает неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; в ответе присутствует фрагментарность, нелогичность изложения; обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения; речь неграмотная; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины, либо обучающийся отказывается от ответа. Также, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся не сдавшему реферат-проект или сдавшему реферат-проект, но не ответившему на вопрос в соответствии с указанными критериями.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат./ практич. занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования	20	2	5	0	0
2.	Единое информационное пространство для исследователей	18	2	4	0	0
3.	Информационные технологии в экспериментальных исследованиях	28	4	5	0	0
4.	Специализированные программные комплексы для аналитики и вычислений	20	2	5	0	0
5.	Методы искусственного интеллекта в моделировании объекта исследования	20	2	5	0	0
6.	Зачет	2	0	0	0	2
	Итого:	108	12	24	0	2

### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

#### ***Тема 1. Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования.***

Поиск сообщений и публикаций с научной информацией в Интернете. Поиск в зарубежных и отечественных научных журналах. Сервера научных фондов и научных библиотек. База данных РФФИ. Поиск в специализированных библиотеках. Стратегия формирования поисковых запросов.

#### ***Тема 2. Единое информационное пространство для исследователей.***

Обмен сообщениями и данными между научными сотрудниками. Электронная почта, форумы, социальные сети, сообщества. Создание, развитие и коллективное использование носителей информационных ресурсов: реферативных журналов, электронной литературы и т.д. Вебинары и веб-конференции. Электронные публикации статей, отчетов, монографий. Virtual Research Environment. Virtual Learning Environment. Virtual Research Laboratory. Системы совместного хранения файлов: Dropbox, Google Docs, Yandex Disk.

#### ***Тема 3. Информационные технологии в экспериментальных исследованиях.***

Выполнение математических преобразований. Математическое моделирование. Информационное моделирование. Статистическое моделирование. Численный эксперимент. Смешанное моделирование. Организация моделирования. Средства

обработки данных. Методы проведения вычислительного эксперимента. Ведение журнала. Обработка результатов эксперимента. Подготовка к публикации. Наглядные средства представления результатов.

***Тема 4. Специализированное программное обеспечение для аналитики и вычислений.***

Аналитические преобразования как часть научного исследования. Характеристики систем аналитических вычислений. Область применения. Пакеты численного моделирования. Диалоговые системы математических вычислений с декларативными языками, позволяющими формулировать задачи естественным образом. Электронные таблицы для обработки и анализа данных, представленными в табличной форме.

***Тема 5. Методы искусственного интеллекта в моделировании объекта исследования.***

Логико-лингвистические методы научного исследования. Интеллектуальные пакеты прикладных программ, библиотеки Machine Learning. Расчетно-логические системы. Экспертные системы.

### **Планы практических занятий**

***Тема 1. Обсуждение тем исследований аспирантов. Согласование содержания реферата-проекта.***

Аспиранты представляют свои темы исследований (через файлы в папке облака Яндекс). Обсуждается специфика исследований и уточняются индивидуальные требования к ИТ-поддержке. Записи в облаке.

***Тема 2. Индивидуализация требований к ИТвНИД.***

Уточняются требования к ИТ-поддержке НИД каждым аспирантом. Запись в облако.

***Тема 3. Обсуждение текстов рефератов-проектов.***

Просматриваются тексты с демонстрацией на экране.

***Тема 4. Обсуждение текстов рефератов-проектов.***

Просматриваются тексты с демонстрацией на экране.

***Тема 5. Обсуждение текстов рефератов-проектов.***

Просматриваются тексты с демонстрацией на экране.

***Тема 6. Обсуждение текстов рефератов-проектов.***

Доклады-презентации.

***Тема 7. Обсуждение текстов рефератов-проектов.***

Доклады-презентации.

***Тема 8. Обсуждение ограничений ИТ.***

Коллоквиум. Оценка текста реферата-проекта и доклада по списку заранее предоставленных критериев.

***Тема 9. Обсуждение рефератов-проектов.***

Проектный семинар

***Тема 10. Обсуждение рефератов-проектов.***

Проектный семинар

***Тема 11. Заслушивание и обсуждение результатов реферата-проекта.***

Оценка текста реферата-проекта и доклада по списку заранее предоставленных критериев.

***Тема 12. Заслушивание и обсуждение результатов реферата-проекта.***

Оценка текста реферата-проекта и доклада по списку заранее предоставленных критериев.

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Тема	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования	Формулирование и озвучивание вопросов по обработке данных собственного исследования. Оценка и обсуждение адекватности встречающихся источников сведений по теме исследования. Формулирование темы реферата-проекта. Файл-проект располагается в доступном преподавателю облаке.
2.	Единое информационное пространство для исследователей	Поиск в Интернете и характеристика адекватных исследованию цифровых средств поддержки. Подготовка их обсуждения на практических занятиях. Работа над рефератом-проектом.
3.	Информационные технологии в экспериментальных исследованиях	Планирование эксперимента в своем исследовании. Вынесение на встречу с преподавателем неясных вопросов, связанных с использованием цифровых технологий. Работа над рефератом-проектом.
4.	Специализированные программные комплексы для аналитики и вычислений	Выбор и апробация одной из систем аналитических преобразований. Подготовка сообщения о возможностях и ограничениях этой системы. Оформление реферата-проекта и его презентации.
5.	Методы «искусственного интеллекта» в моделировании объекта исследования	Чтение материала лекций и публикаций в Интернете. Формулирование вопросов для их озвучивания и обсуждения на практическом занятии, на лекции.

**Подготовка реферата-проекта** предполагает составление его плана, изучение источников сведений по теме исследования. На практических занятиях должен быть представлен доклад-презентация: текст-графический файл с рефератом-проектом по использованию ИКТ в научном исследовании, отражающим культуру и документальную корректность.

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – зачет. К зачету рассматриваются:

- выступление аспиранта с демонстрацией адекватного выбора и лаконичного информативного описания выбранных для своего исследования комплекса программ поддержки и цифровых технологий;
- достаточная полнота и корректное оформление реферата-проекта;
- ответ на вопрос о существовании цифровых интегральных преобразованиях с примером.

### Образцы средств проведения текущего контроля

#### Оценочное средство 1. Реферат-проект

Проводится по теоретическому материалу на практических занятиях. Для подготовки необходимо проработать лекцию, изучить руководство пользователя (или справку) предлагаемого интернет-сервиса и прочитать требования к реферату-проекту.

### **Пример**

Разработать опросник. Автоматизировать опросник в Google forms. Провести опрос на выборке 20 чел. Подготовить презентацию с результатами опроса и выводами по ним. Встроить опросник и результаты опроса в сайт.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Обоснованный выбор компонента виртуальной среды поддержки Вашего исследования (VRE).
2. Обоснованный выбор компонента виртуальной среды поддержки освоения читаемой Вами дисциплины (VLE).
3. Построение и хронометраж сценария (хроносценария) использования компонента VRE или VLE в решении одной из задач Вашего исследования и его анализ.
4. Построение хроносценария использования одной из научных электронных библиотек и его анализ.
5. Построение хроносценария поиска в Web работ по исследованию Вашей проблемы. Его анализ.
6. Сравнительный анализ нескольких компонентов VRE или VLE, адекватных Вашему исследованию или читаемому курсу.
7. Разработка концепции компонента VRE или VLE, адекватного Вашему исследованию или читаемому курсу.

### **Оценочное средство 2. Зачет**

#### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Виды ИТ, полезных в научном-исследовательской деятельности.
2. ИТ-инструментарий аналитических и численных расчетов. Перечень и области применения.
3. ИТ-инструментарий в Вашем диссертационном исследовании. Его функционал.
4. Web-формы научной коммуникации. Примеры из Вашего исследования.
5. Технологии организации научных информационных ресурсов.
6. Программный инструментарий поддержки научно-исследовательских проектов.
7. Инструменты визуализации результатов исследования.
8. Web-инструментарий поддержки научной деятельности.
9. Проблемы подготовки специалиста к профессиональной деятельности в современной информационной среде.
10. Принципы обучения с использованием информационных технологий.
11. Функциональные возможности инфокоммуникационных технологий в научно-исследовательском процессе.
12. Дистанционное обучение. Варианты, преимущества и ограничения.
13. Формы образовательного процесса на базе ИКТ.
14. Новые проекты в образовании.
15. Ваше мнение об ограничениях, присутствующих в современных цифровых системах поддержки образования.
16. Ваше понимание цифровой инфраструктуры образования и исследований.
17. Что такое объектный интерфейс цифровой инфраструктуры?
18. Что такое сценарное взаимодействие с цифровой инфраструктурой?



19. Есть ли у Вас критические замечания к средствам современного взаимодействия с цифровой инфраструктурой?
20. Что такое информационный агент в Интернете и его роль в исследованиях?
21. Что такое библиографическая компетентность автора научного сочинения?
22. Определите понятие интеллектуальной собственности. Виды результатов научной деятельности (а) и интеллектуальной собственности (б).
23. Поясните сущность инновационной деятельности.
24. Перечислите научные основы цифровых технологий в области информационной безопасности.

## 6.2. Критерии оценивания компетенций

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (из паспорта компетенций)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает хотя бы одну виртуальную Web-среду поддержки исследований.</p> <p>Умеет создавать «облачную» поддержку своего исследования.</p>	Реферат-проект, зачет	<p><b>Оценка «зачтено»</b> Сформировано знание о виртуальных Web-средах поддержки исследований, знание способов применения информационных технологий в научной работе. Сформировано умение создавать «облачную» поддержку, умение использования программных средств в экспериментальной части исследований. Сдан реферат-проект.</p> <p><b>Оценка «не зачтено»</b> Частичное, фрагментарное представление о виртуальных Web-средах поддержки исследований и способах применения информационных технологий в научной работе. Частично освоенное умение пользоваться «облачной» поддержкой, и частично освоенное умение использования программных средств в экспериментальной части исследования.</p>

				Отсутствие текстового графического файла с рефератом-проектом.
2.	ПК-5, способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	<p>Знает современные вычислительные методы и алгоритмы.</p> <p>Умеет выбирать и использовать цифровые технологии поддержки аналитических расчётов и моделирования.</p>	Реферат-проект, зачет	<p><b>Оценка «зачтено»</b> Сформировано знание о современной научной аппаратуре, вычислительных методах и алгоритмах. Сформировано умение проводить расчёты при выполнении научных исследований в области физической химии с помощью цифровых технологий поддержки аналитических расчётов и моделирования. Сдан реферат-проект.</p> <p><b>Оценка «не зачтено»</b> Частичное, фрагментарное представление о научной аппаратуре, вычислительных методах и алгоритмах. Частичное освоение умения проводить расчёты при выполнении научных исследований в области физической химии с помощью цифровых технологий. Отсутствие текстового графического файла с рефератом-проектом.</p>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### 7.1. Основная литература

1. Герасимов Б.И. Дробышева В.В., Злобина Н.В. и др. Основы научных исследований. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=390595> (Дата обращения: 07.02.2020).

### 7.2. Дополнительная литература

1. Долгов А. И. Алгоритмизация прикладных задач: уч. пос. - М.: Флинта, 2011. - 136 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=406093> (Дата обращения: 08.02.2020).
2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2013. - 216 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415587> (Дата обращения: 07.02.2020).

### **7.3. Ресурсы Интернета**

- Candela, L., Castelli, D. and Pagano, P., 2013. Virtual Research Environments: An Overview and a Research Agenda. Data Science Journal, 12, pp.GRDI75–GRDI81. DOI: <http://doi.org/10.2481/dsj.GRDI-013>.
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <http://elibrary.ru>.
- «IEEE Xplore Digital Library»: <http://ieeexplore.ieee.org>.
- «Springer Link»: <http://link.springer.com>.
- «ScienceDirect»: <http://www.sciencedirect.com>.
- Портал РФФИ: <http://www.rfbr.ru>.

### **7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.
3. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. URL: [https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=).

### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- Microsoft Office (Word, Power Point) – корпоративный доступ.
- Scilab.
- Maxima.
- Цифровые платформы поддержки обучения Microsoft Teams.

### **9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

- Учебные аудитории для проведения лекций с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов.
- Компьютерные классы для проведения практических занятий с мультимедийным оборудованием для демонстрации видеоматериалов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института химии  
*Т.А. Кремлева* /Т.А. Кремлева/  
2 марта 2020 г.

**ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность) программы: Физическая химия  
очная и заочная форма обучения

Монина Людмила Николаевна, Андреев Олег Валерьевич. Физическая химия. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профили (направленности) программы: Физическая химия, форма обучения очная и заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Физическая химия [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

Целью изучения дисциплины «Физическая химия» является формирование у аспирантов, на основе получаемых знаний, целостной картины проявления закономерностей химических явлений, протекания химических процессов с точки зрения законов физики, а также представлений о современных физико-химических методах исследования химических систем.

Задачи изучения дисциплины заключаются в формировании и углублении системы знаний у аспирантов по основным разделам дисциплины:

- химическая термодинамика
- поверхностные явления и адсорбция;
- фазовые равновесия;
- фазовые диаграммы одно-, двух- и многокомпонентных систем;
- методы физико-химического анализа;
- физико-химический анализ карбонатных и терригенных нефтяных коллекторов;
- электрохимические процессы;
- кинетика и катализ.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Физическая химия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1. Содержание курса базируется на знаниях, приобретённых при изучении базовых дисциплин бакалавриата и магистратуры. В аспирантуре изучению дисциплины «Физическая химия» предшествует курс «Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p-, (F, S, O) элементов», с которым есть логическая связь при изучении разделов о фазовых равновесиях, фазовых диаграммах одно-, двух- и многокомпонентных систем и методах физико-химического анализа.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции	Компонент (знания/функциональный)
ПК-5 Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	<b>Знает</b> все основные понятия по темам дисциплины, место физической химии в ряду химических дисциплин; важность физической химии, ее актуальность и методологический аппарат, методы и теории физической химии; использовать понятия физической химии в устной и письменной речи; теоретические основы методов физической химии
	<b>Умеет</b> анализировать результаты научно-исследовательской работы на соответствие паспорту направления (специальности); привлекать основные понятия физической химии и ее разделов к обсуждению полученных результатов; критически систематизировать литературные данные по темам дисциплины, наиболее близко относящиеся в тематике научно-исследовательской работы; формулировать темы курсовых, научно-исследовательских работ студентов направления «Химия» и спланировать их выполнение, осуществлять текущее руководство



ПК-6 Способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами	Знает основные правила представления графического материала, табличных, расчетных и теоретических данных в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами
	Умest грамотно представлять результаты научных исследований (как теоретических, так и экспериментальных) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)			
		3 семестр	4 семестр	5 семестр	
<b>Общий объем</b>	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>час</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
Из них:					
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>					
Лекции	26	6	10	10	
Практические занятия	18	6	4	8	
Лабораторные / практические занятия по подгруппам					
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>54</b>	
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)					Кандидатский экзамен

## 3. Система оценивания

По окончании курса обучающимися сдается кандидатский экзамен в формате устного собеседования. Обучающийся ответе может воспользоваться записями, сделанными в ходе подготовки ответа. Экзамен принимается предметной комиссией, состоящей из 3 специалистов в области химических наук. Экзаменационные билеты содержат 3 вопроса. Процедура проведения экзамена предусматривает дополнительные вопросы, ответы на которые обучающийся дает без времени на подготовку. Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1.	Химическая термодинамика	12	2	4	0	0
2.	Поверхностные явления и адсорбция	12	2	2	0	0
3.	Фазовые равновесия	12	2	-	0	0
4.	Фазовые диаграммы одно-, двух- и многокомпонентных систем	18	4	2	0	0
5.	Методы физико-химического анализа	18	4	2	0	0
6.	Физико-химический анализ карбонатных и терригенных нефтяных коллекторов	24	4	4	0	
7.	Электрохимические процессы	24	2	2	0	
8.	Кинетика и катализ	20	4	2	0	4
	Итого (часов)	144	26	18	0	4

##### 4.2. Содержание дисциплины по темам

###### 1. Химическая термодинамика.

Основные понятия термодинамики: изолированные и открытые системы, равновесные и неравновесные системы, термодинамические переменные, температура, интенсивные и экстенсивные переменные. Уравнения состояния. Первый закон термодинамики и его применение. Энтальпия. Второй закон термодинамики. Энтропия. Энергии Гиббса и Гельмгольца. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов. Работа и теплота химического процесса. Химические потенциалы.

Химическое равновесие. Изотерма Вант-Гоффа. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. Приведенная энергия Гиббса и ее использование для расчетов химических равновесий.

###### 2. Поверхностные явления и адсорбция.

Адсорбция. Адсорбент, адсорбат. Виды адсорбции. Изотермы и изобары адсорбции. Уравнение Генри. Константа адсорбционного равновесия. Уравнение Лэнгмюра. Адсорбция из растворов. Теории адсорбции: Лэнгмюра, Поляни, Брунауэра-Эммета-Тейллера (БЭТ).

Поверхность раздела фаз. Свободная поверхностная энергия, поверхностное натяжение, избыточные термодинамические функции поверхностного слоя. Изменение поверхностного натяжения на границе жидкость – пар от температуры. Эффект Ребиндера.

Капиллярные явления. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости. Капиллярная конденсация.



### **3. Фазовые равновесия.**

Система, виды систем. Компонент. Понятие фазы. Линии и поля сосуществования фаз. Условие равновесия фаз. Правило фаз Гиббса, Скрейнемаккера, Палатника. Фазовый переход жидкость – пар. Критические параметры. Кристаллическое и аморфное состояние фаз. Термодинамические закономерности равновесий жидкость-пар в бинарных двухфазных системах. Практическое применение равновесий между жидкостью и паром. Равновесие жидкость-жидкость, твердое тело-жидкость, твердая фаза-расплав. Типы трехфазных равновесий.

### **4. Фазовые диаграммы одно-, двух- и многокомпонентных систем.**

Координаты диаграммы однокомпонентной системы. Диаграммы состояния воды, серы. Фазовые переходы первого, второго рода. Термодинамическое описание кривых испарения, возгонки, плавления. Тройная точка. Полиморфизм, энтальпийная, энтропийная, монотропия.

Диаграмма двухкомпонентной системы. Концентрационная ось. Виды концентраций. Типы фазовых диаграмм. Двухкомпонентные системы с образованием промежуточных фаз. Расчет положений линий ликвидуса и солидуса, координат эвтектических точек, теплот плавления.

Трехкомпонентные системы. Метод изображения состава: треугольник Розебома, отношение высот. Тройная диаграмма состояния эвтектического типа. Пространственные и плоскостные диаграммы системы. Изотермические разрезы через эвтектику, между двумя любыми точками. Построение полей кристаллизации методом изотермических сечений. Поля первичной кристаллизации индивидуальных компонентов, совместной кристаллизации двух компонентов, плоскость тройной эвтектики. Изменение вида элементов двойных систем при переходе в тройную систему. Применение правила фаз Гиббса к тройным системам. Тройные системы с образующимся химическим соединением. Триангуляция. Симплексные треугольники. Квазибинарные разрезы. Системы с образованием соединений и эвтектического типа.

Многокомпонентные системы. Геометрическое изображение четырехкомпонентных систем.

Применение правила фаз Гиббса к фазовым диаграммам однокомпонентных, двойных и тройных систем.

### **5. Методы физико-химического анализа.**

Физико-химический подход к изучению химических систем. Зависимости «состав – свойство». Виды свойств. Принципы физико-химического анализа: свободы выбора, соответствия, непрерывности изменения свойств. Развитие физико-химического анализа, его значение для практики и современное состояние.

Методы физико-химического анализа природных и технических многофазных систем. Термический и дифференциальный термический методы анализа. Принципиальная схема установки. Термическая зависимость. Термический эффект-пик. Способы определения характерных точек пика. Вид термограмм для системы эвтектического типа. Микроструктурный анализ. Порядок кристаллизации фаз из расплава для образцов системы эвтектического типа. Порядок приготовления шлифа. Анализ шлифа под микроскопом. Травление. Рентгенофазовый анализ. Идентификация рентгенограмм индивидуальных веществ и смеси фаз. Изменение параметров элементарной ячейки в области твердого раствора. Закон Вегарда. Виды термограмм, дифрактограмм, микроструктуры для систем эвтектического типа с полиморфным превращением компонента, с образованием неограниченных твердых растворов, диаграмм состояния с ограниченными твердыми растворами эвтектического и перитектического типов. ДюрOMETрический анализ. Микротвердость зерна. Достижения состояния равновесия. Отжиг и закалка.

**6. Физико-химический анализ карбонатных и терригенных нефтяных коллекторов.**

Нефтяной коллектор и его характеристики. Геолого-физические характеристики пласта. Проницаемость, пористость горной породы, внутреннее давление. Причины снижения проницаемости в области пласта около добывающих и нагнетательных скважин. Рентгенофазовый анализ карбонатных и терригенных пород. Пробоподготовка глинистых минералов для анализа. Физико-химические методы воздействия на предзабойную зону пласта. Химические методы воздействия. Химизм взаимодействия кислотных растворов с горной породой.

#### **7. Электрохимические процессы.**

Растворы электролитов. Ион-дипольное взаимодействие. Средняя активность и средний коэффициент активности. Основные положения теории Дебая – Хюккеля. Условия электрохимического равновесия на границе раздела фаз и в электрохимической цепи. Термодинамика гальванического элемента. Электродвижущая сила. Уравнения Нернста и Гиббса – Гельмгольца для равновесной электрохимической цепи. Понятие электродного потенциала. Электропроводность растворов электролитов. Числа переноса, подвижность ионов и закон Кольрауша.

#### **8. Кинетика и катализ.**

Основные понятия химической кинетики. Основной постулат химической кинетики. Способы определения скорости реакции. Кинетические кривые. Кинетические уравнения. Константа скорости и порядок реакции. Кинетические уравнения для обратимых, параллельных и последовательных реакций. Кинетика гомогенных каталитических и ферментативных реакций.

Цепные реакции. Реакции в потоке. Реакции идеального вытеснения и идеального смешения. Колебательные реакции. Роль диффузии в кинетике гетерогенных реакций. Кинетика гетерогенных каталитических реакций. Различные режимы протекания реакций (кинетическая и внешняя кинетическая области, области внешней и внутренней диффузии). Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и способы ее определения. Энергия и энтропия активации. Использование молекулярных постоянных при расчете константы скорости.

Классификация каталитических реакций и катализаторов. Теория промежуточных соединений в катализе, принцип энергетического соответствия.

Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Металлокомплексный катализ: кинетика и механизмы.

Ферментативный катализ. Адсорбционные и каталитические центры ферментов. Активность и субстратная селективность ферментов. Коферменты. Механизмы ферментативного катализа.

Гетерогенный катализ. Селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций. Неоднородность поверхности катализаторов, нанесенные катализаторы. Энергия активации гетерогенных каталитических реакций.

Современные теории функционирования гетерогенных катализаторов. Основные промышленные каталитические процессы.

#### **Планы практических занятий.**

1. Химическая термодинамика.
2. Поверхностные явления и адсорбция.
3. Фазовые диаграммы одно-, двух- и многокомпонентных систем.
4. Методы физико-химического анализа.
5. Физико-химический анализ карбонатных и терригенных нефтяных коллекторов.
6. Электрохимические процессы.
7. Кинетика и катализ.



## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Химическая термодинамика	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Самостоятельное изучение заданного материала. Подготовка к практическим заданиям. Подготовка тестовых вопросов и докладов по тематике разделов
2.	Поверхностные явления и адсорбция	
3.	Фазовые равновесия	
4.	Фазовые диаграммы одно-, двух- и многокомпонентных систем	
5.	Методы физико-химического анализа	
6.	Физико-химический анализ карбонатных и терригенных нефтяных коллекторов	
7.	Электрохимические процессы	
8.	Кинетика и катализ	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Подготовка к кандидатскому экзамену

Формы контроля самостоятельной работы:

- чтение обязательной и дополнительной литературы – проверка и анализ конспектов лекций и учебной литературы, устные опросы и контрольные задания, доклады в виде презентаций на практических занятиях;
- подготовка презентаций и докладов – заслушивание и обсуждение устных докладов, сообщений, выступлений.

Качество освоения учебного материала оценивается по умению студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач, по степени проработанности всех аспектов задания, оформлению материала, соблюдению установленных сроков представления работы на проверку, степени самостоятельности, творческой активности, наличию элементов повизны и оригинальности подхода при выполнении заданий.

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

По окончании курса обучающимися сдается кандидатский экзамен в формате устного собеседования. Обучающийся ответе может воспользоваться записями, сделанными в ходе подготовки ответа. Экзамен принимается предметной комиссией, состоящей из 3 специалистов в области химических наук. Экзаменационные билеты содержат 3 вопроса. Процедура проведения экзамена предусматривает дополнительные вопросы, ответы на которые обучающийся дает без времени на подготовку. Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе.

### Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Синтетико-препаративный метод. Физико-химический анализ. Зависимости состав – свойство. Принципы физико- химического анализа.

2. Сходства и различия в синтетико-препаративном и физико-химическом методах изучения химических систем. Проиллюстрируйте принципы физико-химического анализа на примере диаграммы состояния конкретной системы.

2. Диаграмма состояния однокомпонентной системы. Процессы испарения, возгонки, сублимации, плавления. Тройная точка. Полиморфизм, энантиотропия, монотропия. Положение линий фазовых равновесий и линии метастабильных равновесий.

3. Эвтектика, эвтектоид. Укажите фазовые равновесия происходящие в точках эвтектики и эвтектоида, их сходство и различие. Основные линии фазовых равновесий бинарной системы: ликвидус, солидус, сольвус. Равновесные и метастабильные линии фазовых равновесий в бинарной системе.

4. Степень свободы, компонент, внешние параметры. Полиморфизм. Скорость полиморфных переходов. Как изменяется симметрия кристаллической структуры при полиморфных переходах, происходящих с повышением температуры. Кристаллизация. Укажите степень свободы для всех геометрических элементов диаграммы состояния эвтектического типа.

5. Классификация фазовых диаграмм по Розебому. Примените правило фаз Гиббса к каждому типу диаграмм. Объясните, почему существование диаграмм без взаимной растворимости компонентов маловероятно.

6. Каковы возможные причины образования в области твёрдого раствора минимумов и максимумов в положении линий ликвидус и солидус. Чем химические соединения отличаются от твёрдых растворов.

7. Химическое соединение. Признаки химического соединения. Фазовые диаграммы с образованием химических соединений. Характер плавления химических соединений: конгруэнтный, перитектический. Максимум плавления. Эндотермические, экзотермические соединения. Какую информацию можно получить из положения линий солидус и ликвидус вблизи максимума плавления. Прочность каких соединений увеличивается с повышением температуры эндотермических или экзотермических и почему.

8. Дальтониды, бертоллиды твёрдые растворы. Закон кратных отношений Джона Дальтона. Сингулярные точки. Характер зависимости свойств от состава. Реальные и мнимые соединения. Могут ли мнимые соединения стать реальными. Укажите возможные пути возникновения бертоллидов в системах. Какие взгляды отстаивал Бертолле в споре с Прустом. В чём ограниченность закона постоянства состава.

9. Вычислить состав эвтектики по уравнениям Кордеса, Васильева, Ефимова-Воздвиженского. Сопоставить результаты расчётов с данными эксперимента (прилагается экспериментальная фазовая диаграмма).

10. Провести построение фазовой диаграммы квазибинарной системы по данным метода термического анализа с учётом результатов микроструктурного и рентгенофазового анализов (термические зависимости, описание микроструктуры и дифрактограммы прилагаются).

11. По заданному массиву экспериментальных температур первичной кристаллизации сплавов простой эвтектической трехкомпонентной системы построить линии моновариантных равновесий и определить положение тройной эвтектики.

12. Выбор составов для экспериментального исследования фазовых равновесий. Определение условий проведения опытов. Обработка экспериментальных данных. Сопоставление данных микроструктурного, термического, рентгенофазового анализов. Построение фазовой диаграммы в соответствии с правилом фаз Гиббса. Из экспериментальных данных определить соотношение в первичных кристаллах на шлифах образцов и пика их плавления на термограммах.

13. Тройная система. Политермический разрез, изотермический разрез. Проекция линии ликвидус. Изотермы. Поля кристаллизации. Подчинённые системы. Сколько фаз может находиться в равновесии в тройной системе. В чём сущность триангуляции, зачем



проводят триангуляцию. Какие разрезы называют квазибинарными. С помощью каких методов узнают положение плоскостей первичной кристаллизации фаз. С какой целью осуществляют построение изотермических разрезов.

14. Рентгенофазовый анализ, сущность метода, его применение к изучению фазовых равновесий. Зависимости состав – параметр элементарной ячейки фаз для различных типов бинарной системы. Установление границ растворимости на фазовых диаграммах. Построение линии сольвуса. Расчет параметра элементарной ячейки. Какие факторы вызывают изменение параметров элементарной ячейки в области твёрдого раствора. В чём причины отрицательных и положительных отклонений от закона Вегарда.

15. Термические методы анализа. Термические зависимости. Зачем в термическом анализе введена дифференциальная термопара. Каким образом из прямой термической записи можно получить дифференциальную.

16. Количественные характеристики процесса плавления. Теплота плавления. Термохимические уравнения.

17. Микроструктурный анализ. Сущность метода, его применение к изучению фазовых равновесий. Порядок кристаллизации фаз из расплава на примере диаграмм различного типа взаимодействия.

18. Дайте силовое и энергетическое определение поверхностного натяжения. Как оно возникает, от чего зависит его величина? Как термодинамически выражается поверхностное натяжение? Какие методы используются для определения поверхностного натяжения жидкостей и твердых тел? Дать теоретическое обоснование этих методов. Как и почему поверхностное натяжение зависит от температуры?

19. Что такое капиллярное давление? От чего зависит его величина? Каковы причины поднятия и опускания жидкости в капилляре? Какое значение имеют эти явления? Почему в капиллярах пар конденсируется при давлениях, более низких, чем на плоской поверхности.

20. Что называется адсорбцией? В чем заключается движущая сила адсорбции? Как количественно характеризуют адсорбцию? В чем отличия хемосорбции и физической адсорбции?

21. Что такое гиббсовская адсорбция, в чем ее механизм? Запишите и охарактеризуйте фундаментальное уравнение Гиббса.

22. Какие вещества называются поверхностно-активными (ПАВ)? Каково их строение? Что такое поверхностная активность, как ее можно определить? От чего зависит величина поверхностной активности? В чем суть правила Траубе?

23. По каким принципам классифицируют ПАВ? Чем отличаются коллоидные ПАВ от истинно-растворимых? Что такое ККМ, как ее можно определить? В чем основа использования ПАВ в качестве стабилизатора дисперсных систем?

24. Каковы причины и особенности адсорбции на твердой поверхности? Каково ее практическое значение?

25. При каких условиях для описания адсорбции можно применять уравнения Гэнри и Фрейндлиха? Как определяются константы в этих уравнениях? Каковы основные положения теории Ленгмюра? Каков физический смысл констант, входящих в уравнение изотермы адсорбции Ленгмюра, как их можно определить? Какие термодинамические и геометрические характеристики можно рассчитать, зная эти константы?

26. При каких условиях выполняется уравнение изотермы адсорбции БЭТ? В чем физический смысл констант в уравнении БЭТ, как их можно определить? В чем преимущества уравнения БЭТ перед другими уравнениями изотерм адсорбции?

27. К каким адсорбентам применима теория Поляни? В чем ее сущность и каковы основные положения? Что такое характеристические кривые, как их можно использовать на практике? Для чего применяют коэффициенты аффинности?

28. Капиллярная конденсация и особенности ее протекания в пористых адсорбентах. В каких случаях необходимо учитывать это явление при адсорбционных

процессах?

29. В чем особенности молекулярной и ионной адсорбции из растворов? Каково их практическое применение?

30. Кинетика. Скорость химической реакции и способы ее определения. Кинетические кривые и уравнения. Константа скорости и порядок реакции. Кинетика гомогенных каталитических и ферментативных реакций.

31. Гомогенные и гетерогенные реакции. Диффузия, ее роль в кинетике гетерогенных реакций. Кинетика гетерогенных каталитических реакций. Различные режимы протекания реакций (кинетическая и внешняя кинетическая области, области внешней и внутренней диффузии). Зависимость скорости реакции от температуры. Константа скорости химической реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации и способы ее определения.

32. Классификация каталитических реакций и катализаторов. Теория промежуточных соединений в катализе. Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Металлокомплексный катализ: кинетика и механизмы. Ферментативный катализ, его механизм. Адсорбционные и каталитические центры ферментов. Активность и субстратная селективность ферментов. Коферменты.

33. Гетерогенный катализ. Селективность катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций. Неоднородность поверхности катализаторов, нанесенные катализаторы. Энергия активации гетерогенных каталитических реакций. Современные теории функционирования гетерогенных катализаторов. Основные промышленные каталитические процессы.

34. Электролиты и неэлектролиты. Растворы электролитов. Ион-дипольное взаимодействие. Активность ионов. Коэффициент активности. Теория Дебая-Хюккеля. Ионная атмосфера.

35. Условия электрохимического равновесия на границе раздела фаз и в электрохимической цепи. Гальванический элемент.

36. Электродвижущая сила (ЭДС) гальванического элемента. Уравнения Нерста и Гиббса-Гельмгольца для равновесной электрохимической цепи. Электродный потенциал.

37. Электропроводность растворов электролитов; удельная и эквивалентная электропроводность. Числа переноса, подвижность ионов и закон Кольрауша. Электрофоретический и релаксационные эффекты.

38. Пористость горной породы; коэффициенты пористой и открытой пористости. Проницаемость горной породы; абсолютная, фазовая, и относительная проницаемости.

39. Закон фильтрации Дарси. Горное и внутриверстовое давление.

40. Физические методы воздействия на нефтяной пласт: виброобработка, электрогидравлический метод, тепловая обработка. Физико-химические методы воздействия на нефтяной пласт: термохимические обработки. Химические методы на нефтяной пласт: солянокислотная обработка, глиноукислотная обработка.

41. Термодинамическая система. Классификация систем.

42. Первый закон термодинамики и его применение. Закон Гесса. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгофа.

43. Второй закон термодинамики. Энтропия и ее изменения в обратимых и необратимых процессах. Теорема Карно-Клаузиуса. Фундаментальные уравнения Гиббса. Энергии Гиббса и Гельмгольца. Условия равновесия и критерии самопроизвольного протекания процессов. Уравнение Гиббса – Гельмгольца. Работа и теплота химического процесса.

44. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константы равновесия. Изотерма Вант-Гоффа. Уравнения изобары и изохоры химической реакции. Приведенная энергия Гиббса и ее использование для расчетов химических равновесий.



### Критерии оценки результатов кандидатского экзамена

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное и правильное использование в ответах химической и общенаучной терминологии;
- безошибочное владение категориальным аппаратом науки;
- умение обозначить основные проблемы сформулированных в билетах вопросов;
- безошибочное знание фактического материала;
- историографические знания в рамках вопросов билета;
- умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- логичность, связность ответа.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное использование в ответах экономической и общенаучной терминологии;
- проблемное изложение сформулированных в билетах вопросов;
- отдельные ошибки при изложении фактического материала;
- неполнота изложения историографических сведений в рамках вопросов билета;
- умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- логичность, связность ответа.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится за:

- недостаточное использование в ответах химической и общенаучной терминологии;
- недостаточное владение категориальным аппаратом науки;
- умение обозначить только одну из проблем, сформулированных в билетах вопросов;
- ошибки при изложении фактического материала;
- поверхностные историографические знания в рамках вопросов билета;
- нарушение логичности и связности ответа.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) ставится за:

- отсутствие в ответах необходимой химической и общенаучной терминологии;
- описательное изложение сформулированных в билетах вопросов, неумение обозначить и изложить проблемы;
- грубые ошибки при изложении фактического материала;
- незнание историографии вопросов билета;
- неумение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- нарушение логичности, связности ответа.

### 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

#### Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-5	Знает	Устные опросы на лекционных и практических занятиях; индивидуальные практические задания, экзамен	Компетенции сформирована: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий.
Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области	все основные понятия по темам дисциплины, место физической химии в ряду химических дисциплин; важность физической химии, ее актуальность и методологический аппарат, методы и теории физической химии; использовать понятия физической химии в устной и письменной речи;		

<p>физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)</p>	<p>теоретические основы методов физической химии</p> <p>Умеет анализировать результаты научно-исследовательской работы на соответствие паспорту направления (специальности); привлекать основные понятия физической химии и ее разделов к обсуждению полученных результатов; критически систематизировать литературные данные по темам дисциплины, наиболее близко относящиеся в тематике научно-исследовательской работы; формулировать темы курсовых, научно-исследовательских работ студентов направления «Химия» и планировать их выполнение, осуществлять текущее руководство</p>		<p>Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 "Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО "ТюмГУ"</p>
<p>ПК-6 Способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами</p>	<p>Знает основные правила представления графического материала, табличных, расчетных и теоретических данных в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами</p> <p>Умеет грамотно представлять результаты научных исследований (как теоретических, так и экспериментальных) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами</p>		

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

#### 7.1 Основная литература:



1. Зарубин, Д. П. Физическая химия : учеб. пособие / Д.П. Зарубин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/20894](http://www.dx.doi.org/10.12737/20894). - ISBN 978-5-16-010067-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1009295> (дата обращения: 10.02.2020)

## 7.2 Дополнительная литература:

1. Бажин, Н. М. Термодинамика для химиков: учебник / Н. М. Бажин, В. Н. Пармон. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 612 с. — ISBN 978-5-8114-3917-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121454> (дата обращения: 10.02.2020).

2. Фазовые равновесия в системах сульфидов 3d-, 4f-элементов : монография / О. В. Андреев, В. Г. Бамбуров, Л. Н. Моница [и др.]. — Тюмень : ТюмГУ, 2015. — 312 с. — ISBN 978-5-7691-2429-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109678> (дата обращения: 10.02.2020).

3. Гаркушин И.К. Физико-химический анализ в материаловедении. В 2 томах. Т.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаркушин И.К., Сухаренко М.А., Дёмина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 370 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91805.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 10.02.2020).

4. Гаркушин И.К. Физико-химический анализ в материаловедении. В 2 томах. Т.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаркушин И.К., Сухаренко М.А., Дёмина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 373 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91132.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 10.02.2020).

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

### Лицензионное ПО:

– Платформа для электронного обучения Microsoft Teams;

### Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

## 9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Все лекции и семинарские занятия обеспечены мультимедийными презентациями и видеофильмами. Для чтения лекций и проведения семинарских занятий имеются аудитории, оснащенные мультимедийной техникой (компьютер, проектор и др.).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института химии  
*Г.А. Кремлева* /Г.А. Кремлева/  
2 марта 2020 г.

**СОСТАВ, СТРУКТУРА, СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ  
В СИСТЕМАХ 3d-, 4f-, p-, (F, S, O) ЭЛЕМЕНТОВ**

Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность) программы: Физическая химия  
очная и заочная формы обучения

Монина Людмила Николаевна, Андреев Олег Валерьевич. Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профили (направленности) программы: Физическая химия, форма обучения очная и заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов» является формирование у аспирантов, на основе получаемых знаний, творческих и одновременно рациональных подходов к научно-исследовательскому изучению объектов в системах сульфидов, фторидов, фторсульфидов, оксисульфидов 3d-, 4f- элементов.

**Задачи** изучения дисциплины:

- формирование у аспирантов системы знаний по дисциплине, освоению тем, приобретение ими комплексной методологии изучения и систематизации по соединениям, содержащим 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементы;

- систематизация сведений по методам получения неорганических соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро- и наносостояниях;

- формирование комплекса знаний по закономерностям образования фаз, их составу, структуре в системах с различными анионами фторсульфиды и оксисульфиды редкоземельных элементов;

- использование приемов прогнозирования новых соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в научно-исследовательской работе, освоение основных подходов и методов к поиску структурного аналога, определению кристаллических параметров структуры новых соединений, выявлению полиморфизма соединений.

Курс «Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

В учебном плане аспирантуры дисциплина «Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p-, (F, S, O) элементов» является первой среди профессиональных курсов. Содержание курса базируется на знаниях, приобретённых при изучении базовых дисциплин бакалавриата и магистратуры. Требуется знания дисциплин «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Кристаллохимия».

### 1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-4 Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)	<b>Знает</b> этапы самостоятельной работы, как начинать научное исследование, какие трудности могут возникнуть и как их разрешить при самостоятельном исследовании; требования к оформлению результатов работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования и требования к работам, предоставляемым в совет
	<b>Умеет</b> самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу, получать результаты, делать заключения, выводы, формулировать этапы дальнейшей работы по тематике
ПК-5	<b>Знает</b>



Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	все основные понятия по темам дисциплины, методы анализа, которые позволяют устанавливать состав, структуру и свойства соединений; аппаратуру и методики анализа и пробоподготовки
	Умест Подбирать условия проведения анализов для установления состава, структуры и свойств соединений; систематизировать экспериментальные и теоретические и проводить критический анализ различных методов, с позиции теории объяснять фазообразования в различных системах

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		2 семестр
<b>Общий объем</b> <b>зач. ед.</b> <b>час</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>144</b>	<b>144</b>
Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		
Лекции	28	28
Практические занятия	16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	<b>100</b>	<b>24</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)		Зачёт

## 3. Система оценивания

По окончании курса обучающимся сдается зачет в формате устного собеседования. Зачётное занятие является обязательным для всех. Обучающийся при ответе может воспользоваться записями, сделанными в ходе подготовки ответа. Зачет принимается лектором дисциплины.

Зачетное задание содержит 3 вопроса. Аспиранту задаются 2 теоретических вопроса и один вопрос на анализ любой выбранной статьи из базы WoS, Scopus, e-library по тематике практических занятий.

Процедура проведения зачета предусматривает дополнительные вопросы, ответы на которые обучающийся дает без времени на подготовку. Результаты зачетного занятия оцениваются по системе «зачтено/не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если обучающийся дает полный ответ на все 3 вопроса, ориентируется в материале дисциплины, на дополнительные вопросы отвечает правильно, развернуто; имеющиеся небольшие неточности исправляет быстро.

Отметка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся не даст ответа на вопросы; если полный ответ получен только на один из вопросов; если ответы на все три вопроса поверхностные, односложные, аспирант не демонстрирует владение материалом дисциплины, не ориентируется в основных понятиях, нарушается логика изложения;

ошибочные ответы самостоятельно не исправляются; в ответе содержатся существенные ошибки в определениях, присутствует фрагментарность.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1.	Химические законы и теории по составу, структуре, природе неорганических соединений	12	2	2	0	0
2.	Составы, структура фторидов 3d и 4f-элементов	12	2	2	0	0
3.	Сульфиды 3d-элементов	12	2	2	0	0
4.	Составы и характеристики структур сульфидов 4f-элементов; фазовые диаграммы систем Ln - S	12	2	2	0	0
5.	Фторсульфиды редкоземельных элементов, фазовые диаграммы систем Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> - LnF <sub>3</sub>	20	4	2	0	0
6.	Оксисульфиды редкоземельных элементов; фазовые диаграммы систем Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> - Ln <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24	4	2	0	0
7.	Прогноз новых соединений в системах фторидов, сульфидов 3d-, 4f-элементов, синтез,	12	4	0	0	0

	расшифровка структуры					
8.	Методы синтеза фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро- и наносостояниях	14	4	2	0	0
9.	Свойства фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов, практическое применение и перспективные материалы	26	4	2	0	4
	Итого (часов)	144	28	16	0	4

#### 4.2. Содержание дисциплины по темам

##### **Тема 1. Химические законы и теории по составу структуре, природе неорганических соединений.**

Закон кратных отношений Д. Дальтона. Закон постоянства состава Пруста. Фаза как носитель свойств твёрдого тела. Кристаллическая структура. Химические соединения. Твёрдые растворы. Виды твёрдых растворов. Стехиометрия и нестехиометрия. Дальтониды и бертоллиды. Пути возникновения бертоллидов (Н. С. Курнаков).

##### **Тема 2. Составы, структура фторидов 3d и 4f-элементов.**

Элементарное строение и валентности 3d- и 4f- элементов. Составы и структуры фторидов 3d элементов: скандия, хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка. Закономерности изменения составов фторидов и их структур. Соединения  $\text{LnF}_3$ , структуры соединений в ряду лантаноидов. Термодинамические характеристики соединений  $\text{LnF}_3$ .

##### **Тема 3. Сульфиды 3d-элементов**

Фазовые диаграммы систем 3d элемент-сера. Причины различий и подобий фазовых диаграмм систем. Классификация сульфидов 3d- элементов по их физико-химической природе. Нестехиометрия сульфидов 3d-элементов. Структурные, термодинамические характеристики, свойства конгруэнтно плавящихся сульфидов 3d- элементов.

##### **Тема 4. Составы и характеристики структур сульфидов 4f-элементов; фазовые диаграммы систем Ln – S.**

Составы соединений в системах лантаноид – сера:

Моносulfиды двух и трёх валентных лантаноидов  $\text{Ln}^{+3}\text{S}$ ,  $\text{Ln}^{+2}\text{S}$ . Химическая связь, физико-химические свойства. Типы структур соединений  $\text{Ln}_2\text{S}_3$ : кубическая типа  $\text{Th}_3\text{P}_4$ , ромбическая типа  $\alpha\text{-La}_2\text{S}_3$ , моноклинная типа  $\delta\text{-F}_2\text{S}_3$ , ромбическая типа  $\epsilon\text{-La}_2\text{S}_3$ . Переходы структур при высоких давлениях.

Физико-химическая природа твёрдого раствора  $\text{La}_2\text{S}_3\text{-La}_3\text{S}_4$  со структурой типа  $\text{Th}_3\text{P}_4$ . Термическая диссоциация полисульфидов.

Методология изучения фазовых диаграмм систем Ln-S. Типы фазовых диаграмм систем Ln-S. Закономерности трансформации диаграмм в ряду редкоземельных элементов.

##### **Тема 5. Фторсульфиды редкоземельных элементов, фазовые диаграммы систем $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{LnF}_3$ .**

Структуры соединений  $\text{LnSF}$ , области гомогенности и физико-химическая природа соединений. Фазовые диаграммы систем  $\text{LnF}_3\text{-Ln}_2\text{S}_3$ . Трансформация фазовых диаграмм в



ряду редкоземельных элементов. Термодинамические характеристики фазовых превращений в системах  $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{LnF}_3$ . Методы синтеза порошков и литых образцов соединений  $\text{LnSF}$ .

#### **Тема 6. Оксисульфиды редкоземельных элементов; фазовые диаграммы систем $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{O}_3$ .**

Области существования оксисульфидных соединений  $\text{Ln}_{10}\text{S}_{14}\text{O}$ ,  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{S}$ ,  $\text{Ln}_2\text{S}_2\text{O}$  в ряду редкоземельных элементов. Структуры соединений  $\text{Ln}_{10}\text{S}_{14}\text{O}$ ,  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{S}$ ,  $\text{Ln}_2\text{S}_2\text{O}$ . Фазовые диаграммы систем  $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{O}_3$ . Изменение физико-химических характеристик оксисульфидных соединений в ряду систем  $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{O}_3$ . Фазовые равновесия в системе  $\text{Sm} - \text{S} - \text{O}$ . Методы получения оксисульфидных соединений. Последовательность фазовых превращений при получении соединений  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{S}$  обработкой сульфатов в потоке водорода. Кинетические характеристики процессов. Изменения зёрненного состава шихты при фазовых превращениях.

#### **Тема 7. Прогноз новых соединений в системах фторидов, сульфидов 3d, 4f-элементов, синтез, расшифровка структуры.**

Структурные карты как метод систематизации данных по структурам соединений и метод прогноза новых соединений. Виды координат структурных карт. Силовая константа для соединений различных химических составов. Методика экспериментального поиска новых соединений. Прогноз новых соединений состава  $\text{A}^{\text{II}}\text{LnCuS}_3$  и  $\text{A}^{\text{II}}\text{LnAgS}_3$ . Методика поиска структурного аналога для впервые синтезированных соединений, определение сингонии и кристаллохимических параметров элементарной ячейки.

#### **Тема 8. Методы синтеза фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро и наносостояниях.**

Классификация методов синтеза при получении фаз в макро- и наносостояниях. Прямой метод синтеза фаз; техника выполнения, температурные интервалы обработки ампул. Применение прямого метода синтеза при получении фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов. Последовательности фазовых превращений при взаимодействии 3d- и 4f-элементов с серой в запаянной ампуле. Косвенные методы синтеза. Получение соединений  $\text{Ln}_2\text{S}_3$  в потоке сульфидирующих газов  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{CS}_2$ . Зависимость фазового состава продуктов от температуры обработки. Методы получения литых образцов. Приемы подбора условий, препятствующих термической диссоциации фаз. Способы получения плотных образцов путем направленной кристаллизации расплава. Методы получения фторидов, сульфидов, 3d-, 4f-элементов в наносостоянии.

#### **Тема 9. Свойства фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов, практическое применение и перспективные материалы.**

Свойства простых и сложных фторидов 3d- и 4f-элементов и области их применения. Свойства сульфидов 3d- и 4f-элементов и перспективы их практического применения. Прогноз свойств сложных сульфидов 3d- и 4f-элементов. Оксисульфиды редкоземельных элементов как перспективные лазерные материалы. Термоэлектрические халькогенидные материалы.

#### **Планы практических занятий.**

1. Законы химии, стехиометрические законы. Физико-химическая природа соединений.
2. Фториды 3d-, 4f-элементов.
3. Сульфиды 3d-, 4f-элементов.
4. Фторсульфиды и оксисульфиды редкоземельных элементов. Системы сульфидов, оксидов, фторидов 3d-, 4f-элементов.
5. Методы синтеза простых и сложных фторидных, сульфидных соединений 3d-, 4f-элементов, фторсульфидных и оксисульфидных соединений редкоземельных элементов, сложных соединений.



6. Свойства и практическое применение простых и сложных сульфидов, фторидов, фторсульфидов, оксисульфидов 3d-, 4f- элементов.

**5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Химические законы и теории по составу структуре, природе неорганических соединений	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций. Самостоятельное изучение заданного материала. Подготовка к практическим заданиям. Подготовка тестовых вопросов и докладов по тематике разделов. Работа в базах e-library, Scopus, WoS
2.	Составы, структура фторидов 3d и 4f-элементов	
3.	Сульфиды 3d-элементов	
4.	Составы и характеристики структур сульфидов 4f-элементов; фазовые диаграммы систем Ln - S	
5.	Фторсульфиды редкоземельных элементов, фазовые диаграммы систем Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> - LnF <sub>3</sub>	
6.	Оксисульфиды редкоземельных элементов; фазовые диаграммы систем Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> - Ln <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
7.	Прогноз новых соединений в системах фторидов, сульфидов 3d-, 4f-элементов, синтез, расшифровка структуры	
8.	Методы синтеза фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов в макро- и наносостояниях	
9.	Свойства фаз в системах 3d-, 4f-, p- (F, S, O) элементов, практическое применение и перспективные материалы	

Формы контроля самостоятельной работы:

- чтение обязательной и дополнительной литературы – проверка и анализ конспектов лекций и учебной литературы, устные опросы и контрольные задания, доклады в виде презентаций на практических занятиях;

- подготовка презентаций и докладов – заслушивание и обсуждение устных сообщений по проработке материала занятия в базах e-library, Scopus, WoS.

Качество освоения учебного материала оценивается по умению студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий, по степени проработанности всех аспектов задания, оформлению материала, соблюдению установленных сроков представления работы на проверку, степени самостоятельности, творческой активности, наличию элементов повизны и оригинальности подхода при выполнении заданий.

**6. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

По окончании курса обучающимся сдается зачет в формате устного собеседования. Зачетное занятие является обязательным для всех. Обучающийся при ответе может воспользоваться записями, сделанными в ходе подготовки ответа. Зачет принимается лектором дисциплины.

Зачетное задание содержит 3 вопроса. Аспиранту задаются 2 теоретических вопроса и один вопрос на анализ любой выбранной статьи из базы WoS, Scopus, e-library по тематике практических занятий.

Процедура проведения зачета предусматривает дополнительные вопросы, ответы на которые обучающийся дает без времени на подготовку. Результаты зачетного занятия оцениваются по системе «зачтено/не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если обучающийся дает полный ответ на все 3 вопроса, ориентируется в материале дисциплины, на дополнительные вопросы отвечает правильно, развернуто; имеющиеся небольшие неточности исправляет быстро.

Отметка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся не дает ответа на вопросы; если полный ответ получен только на один из вопросов; если ответы на все три вопроса поверхностные, односложные, аспирант не демонстрирует владение материалом дисциплины, не ориентируется в основных понятиях, нарушается логика изложения; ошибочные ответы самостоятельно не исправляются; в ответе содержатся существенные ошибки в определениях, присутствует фрагментарность.

**Вопросы для самоконтроля и подготовки к зачетному занятию (формируют первый и второй вопрос зачетного задания)**

1. Стехиометрические законы химии. Закон кратных отношений Д. Дальтона. Закон постоянства состава Пруста. Закон эквивалентов.
2. Фаза как носитель свойств твёрдого тела. Кристаллическая структура. Химические соединения. Твёрдые растворы. Виды твёрдых растворов. Стехиометрия и нестехиометрия. Дальтониды и бертоллиды. Пути возникновения бертоллидов (И. С. Курнаков).
3. Атомное строение и валентности 3d- и 4f- элементов. Составы и структуры фторидов 3d элементов: скандия, хрома, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка.
4. Закономерности изменения составов фторидов и их структур. Соединения  $\text{LnF}_3$ , структуры соединений в ряду лантаноидов. Термодинамические характеристики соединений  $\text{LnF}_3$ .
5. Фазовые диаграммы систем 3d элемент-сера. Причины различий и подобий фазовых диаграмм систем. Классификация сульфидов 3d-элементов по их физико-химической природе.
6. Нестехиометрия сульфидов 3d-элементов. Структурные, термодинамические характеристики, свойства конгруэнтно плавящихся сульфидов 3d-элементов.
7. Составы соединений в системах лантаноид – сера
8. Моносulfиды двух и трёх валентных лантаноидов  $\text{Ln}^{+3}\text{S}$ ,  $\text{Ln}^{+2}\text{S}$ . Химическая связь, физико-химические свойства. Типы структур соединений  $\text{Ln}_2\text{S}_3$ : кубическая типа  $\text{Th}_3\text{P}_4$ , ромбическая типа  $\alpha\text{-La}_2\text{S}_3$ , моноклинная типа  $\delta\text{-Ln}_2\text{S}_3$ , гексагональная типа  $\epsilon\text{-La}_2\text{S}_3$ . Переходы структур при высоких давлениях.
9. Физико-химическая природа твёрдого раствора  $\text{La}_2\text{S}_3\text{-La}_3\text{S}_4$  со структурой типа  $\text{Th}_3\text{P}_4$ . Термическая диссоциация полисульфидов.
10. Методология изучения фазовых диаграмм систем Ln-S. Типы фазовых диаграмм систем Ln-S. Закономерности трансформации диаграмм в ряду редкоземельных элементов.
11. Структуры соединений  $\text{LnSF}$ , области гомогенности и физико-химическая природа соединений. Фазовые диаграммы систем  $\text{LnF}_3\text{-Ln}_2\text{S}_3$ . Трансформация фазовых диаграмм в ряду редкоземельных элементов.
12. Термодинамические характеристики фазовых превращений в системах  $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{LnF}_3$ . Методы синтеза порошков и литых образцов соединений  $\text{LnSF}$ .
13. Области существования окисульфидных соединений  $\text{Ln}_{10}\text{S}_{14}\text{O}$ ,  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{S}$ ,  $\text{Ln}_2\text{S}_2\text{O}$  в ряду редкоземельных элементов. Структуры соединений  $\text{Ln}_{10}\text{S}_{14}\text{O}$ ,  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{S}$ ,  $\text{Ln}_2\text{S}_2\text{O}$ . Фазовые диаграммы систем  $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{O}_3$ . Изменение физико-химических характеристик окисульфидных соединений в ряду систем  $\text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{O}_3$ .



14. Фазовые равновесия в системе Sm – S – O. Методы получения окисульфидных соединений. Последовательность фазовых превращений при получении соединений Ln<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S обработкой сульфатов в потоке водорода. Кинетические характеристики процессов. Изменения зёрненного состава шихты при фазовых превращениях.

15. Структурные карты как метод систематизации данных по структурам соединений и метод прогноза новых соединений. Виды координат структурных карт. Силовая константа для соединений различных химических составов.

16. Методика экспериментального поиска новых соединений. Прогноз новых соединений состава A<sup>II</sup>LnCuS<sub>3</sub> и A<sup>II</sup>LnAgS<sub>3</sub>. Методика поиска структурного аналога для впервые синтезированных соединений, определение сингонии и кристаллохимических параметров элементарной ячейки.

17. Классификация методов синтеза при получении фаз в макро- и наносостояниях. Прямой метод синтеза фаз; техника выполнения, температурные интервалы обработки ампул.

18. Применение прямого метода синтеза при получении фаз в системах 3d-, 4f-, p-(F, S, O) элементов. Последовательности фазовых превращений при взаимодействии 3d- и 4f- элементов с серой в запаянной ампуле.

19. Косвенные методы синтеза. Получение соединений Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> в потоке сульфидирующих газов H<sub>2</sub>S и CS<sub>2</sub>. Зависимость фазового состава продуктов от температуры обработки. Методы получения литых образцов. Приемы подбора условий, препятствующих термической диссоциации фаз.

20. Способы получения плотных образцов путем направленной кристаллизации расплава. Методы получения фторидов, сульфидов, 3d-, 4f-элементов в наносостоянии.

21. Свойства простых и сложных фторидов 3d- и 4f- элементов и области их применения. Свойства сульфидов 3d- и 4f- элементов и перспективы их практического применения. Прогноз свойств сложных сульфидов 3d- и 4f-элементов.

22. Окисульфиды редкоземельных элементов как перспективные лазерные материалы.

23. Термоэлектрические халькогенидные материалы.

## 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-4	Знает этапы самостоятельной работы, как начинать научное исследование, какие трудности могут возникнуть и как их разрешить при самостоятельном исследовании; требования к оформлению результатов работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования	Устные опросы на лекционных и практических занятиях; индивидуальные практические задания, зачетные задания	Компетенция сформирована: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий. Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 "Положения с текущем контроле успеваемости"

(научной специальности)	требования к работам, предоставляемых в совет		промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО "ТюмГУ"
	Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу, получать результаты, делать заключения, выводы, формулировать этапы дальнейшей работы по тематике		
ПК-5 Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	Знает все основные понятия по темам дисциплины, методы анализа, которые позволяют устанавливать состав, структуру и свойства соединений; аппаратуру и методики анализа и пробоподготовки		
	Умеет Подбирать условия проведения анализов для установления состава, структуры и свойств соединений; систематизировать экспериментальные и теоретические и проводить критический анализ различных методов, с позиции теории объяснять фазообразования в различных системах		

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Фазовые равновесия в системах сульфидов 3d-, 4f-элементов : монография / О. В. Андреев, В. Г. Бамбуров, Л. Н. Монина [и др.]. — Тюмень : ТюмГУ, 2015. — 312 с. — ISBN 978-5-7691-2429-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109678> (дата обращения: 10.02.2020).

2. Гаркушин И.К. Физико-химический анализ в материаловедении. В 2 томах. Т.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаркушин И.К., Сухаренко М.А., Дёмина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический

университет, ЭБС АСВ, 2015.— 370 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91805.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 10.02.2020).

3. Гаркушин И.К. Физико-химический анализ в материаловедении. В 2 томах. Т.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаркушин И.К., Сухаренко М.А., Дёмина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 373 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91132.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 10.02.2020).

## 7.2 Дополнительная литература:

1. Михалкина, О. Г. Получение и характеристики соединений  $\text{LnF}_3$ ,  $\text{LnSF}$  в микро- и наносостояниях. Фазовые равновесия в системах  $\text{BaF}_2 - \text{LnF}_3 - \text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{BaS}$  ( $\text{Ln}=\text{La} - \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}$ ): автореферат диссертации ... кандидата химических наук : 02.00.04 : защищена 05.12.2013 [Электронный ресурс] / О. Г. Михалкина ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 05.12.2013. - Тюмень, 2013. - 22 с. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Mikhalkina%20O\\_G.pdf](https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Mikhalkina%20O_G.pdf)>. (дата обращения 10.02.2020)

2. Сальникова, Е.И. Кинетика фазовых превращений в системах  $\text{Ln}_2(\text{SO}_4)_3 - \text{H}_2$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Er}, \text{Y}$ ),  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Sm}$ ) [Электронный ресурс]: автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04 : защищена 12.05.2012/ Е. И. Сальникова ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 12.05.2012. - Тюмень, 2012. - 22 с. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/3884.pdf>>. (дата обращения 10.02.2020)

3. Русейкина, А.В. Структура соединений  $\text{EuLnCuS}_3$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Nd}, \text{Sm}$ ), фазовые диаграммы систем  $\text{Cu}_2\text{S}-\text{EuS}$ ,  $\text{EuS}-\text{Ln}_2\text{S}_3$ ,  $\text{EuS}-\text{Ln}_2\text{S}_3-\text{Cu}_2\text{S}$  ( $\text{Ln}=\text{La}, \text{Nd}, \text{Gd}$ ), термодинамические характеристики фазовых превращений: автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04 : защищена 07.12.2011 [Электронный ресурс] / А. В. Русейкина ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 07.12.2011. - Тюмень, 2011. - 21 с.; 20 см. 20 см. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/3647.pdf>> (дата обращения 10.02.2020).

4. Соловьева, А. В. Закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{AIIIS} - \text{FeS}$ ,  $\text{AIIIS} - \text{FeS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ ,  $\text{AIIIS} - \text{Cu}_2\text{S} - \text{Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{AII} = \text{Mg}, \text{Sr}, \text{Ba}$ ;  $\text{Ln} = \text{La} - \text{Lu}$ ): автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04 : защищена 11.05.2012 [Электронный ресурс] / А. В. Соловьева ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 11.05.2012. - Тюмень, 2012. - 22 с. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/3882.pdf>> (дата обращения 10.02.2020)

## 7.3 Интернет-ресурсы:

- eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
- Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/>,
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
- Химический портал: [www.ChemPort.ru](http://www.ChemPort.ru)
- БМК ТюмГУ: <https://bmk.utmn.ru/ru/>
- Вестник ТюмГУ: <http://vestnik.utmn.ru/>

## 7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. American Chemical Society. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.acs.org/content/acs/en.html>
2. Cambridge University Press. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.cambridge.org/core>
3. Royal Society of Chemistry. «ФГБУ Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://pubs.rsc.org/>



4. Журналы издательства Wiley. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. Государственная публичная научно-техническая библиотека России». [https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=)
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). <https://edlib.nspu.ru/>
7. Национальная электронная библиотека. <https://rusneb.ru/>

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

**Лицензионное ПО:**

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams:

**Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:**

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.


**9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Все лекции и семинарские занятия обеспечены мультимедийными презентациями и видеофильмами. Для чтения лекций и проведения семинарских занятий имеются аудитории, оснащенных мультимедийной техникой (компьютер, проектор и др.).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ

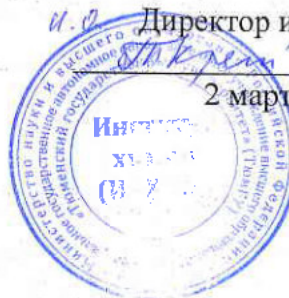
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И. Д.  Директор института химии

/Т.А. Кремлева/

2 марта 2020 г.



**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФАЗОВЫХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМАХ СОЕДИНЕНИЙ  
РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность) программы: Физическая химия  
очная и заочная форма обучения

Монина Людмила Николаевна, Андреев Олег Валерьевич. Закономерности фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профили (направленности) программы: Физическая химия, форма обучения очная и заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Закономерности фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.



## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Закономерности фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов» является формирование у аспирантов системы знаний по закономерностям фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов и их использование в научно-исследовательской работе.

**Задачи** изучения дисциплины заключаются в формировании у аспирантов умения теоретического и практического использования системы знаний по следующим темам дисциплины:

- электронное строение редкоземельных элементов;
- закономерности фазовых равновесий в системах Ln – S, Ln – Se (Ln = La – Lu, Y, Sc);
- типы фазовых диаграмм систем AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba);
- закономерности фазовых равновесий в системах AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba), построение компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм систем;
- закономерности фазовых равновесий в системах Cu<sub>2</sub>S – Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>;
- закономерности фазовых равновесий в системах AS – Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Mn, Fe);
- закономерности фазовых равновесий в системах Sc<sub>2</sub>S<sub>3</sub> – Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>;
- закономерности фазовых равновесий в системах EuS – Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

В учебном плане аспирантуры дисциплине «Закономерности фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов» предшествует курс «Состав, структура, свойства соединений в системах 3d-, 4f-, p-, (F, S, O) элементов». Перед началом обучения студент должен: знать положение 3d-, 4f-, ns<sup>2</sup> элементов в таблице Менделеева, их электронное строение, стехиометрические законы и их применение в химии редкоземельных соединений, методики прогнозирования состава и структуры соединений с участием редкоземельных элементов; уметь объяснять смену структур сложных сульфидов, фторидов в рядах систем с участием лантаноидов.

### 1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-5 Способность использовать современную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и	Знает методы физико-химического анализа (ФХА), которые исследовать установившиеся фазовые равновесия в системах соединений редкоземельных элементов (РЗЭ); возможности методов ФХА при исследовании характера и типа равновесий; методику пробоподготовки к анализам, аппаратуру
	Умеет самостоятельно проводить анализы, формулировать выводы, делать заключения, выдвигать рекомендации по дальнейшей работе по изучению фазовых равновесий; анализировать результаты научно-исследовательской работы; критически систематизировать литературные данные по темам дисциплины, наиболее близко относящиеся в тематике научно-исследовательской работы

статистической обработки данных)	
ПК-6 Способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами	<p>Знает основные правила представления графического материала, табличных, расчетных и теоретических данных в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами</p> <p>Умеет грамотно представлять результаты научных исследований (как теоретических, так и экспериментальных) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами; критически анализировать имеющиеся достижения и формулировать проблемы современных исследований; оценивать уровень исследований фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов; формулировать актуальные тематики исследований; творчески подходить к исследованию фазовых равновесий; выделить конкретный объект исследований, сформулировать цель и задачи исследований; рационально планировать процесс изучения объекта исследований; обобщать результаты исследований; применять основные законы химии к обсуждению полученных результатов; сопоставлять полученные результаты с имеющимися данными по фазовым равновесиям в системах соединений редкоземельных соединений; обобщать результаты исследований, представлять их в виде публикаций, презентаций, отчетов</p>

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		3 семестр
<b>Общий объем</b> зач. ед. час	<b>3</b> <b>108</b>	<b>3</b> <b>108</b>
Из них:		
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		
Лекции	24	24
Практические занятия	8	8
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>	<b>76</b>	<b>32</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, кандидатский экзамен)		Зачёт

## 3. Система оценивания

По окончании курса обучающимся сдается зачет в формате устного собеседования. Зачётное занятие является обязательным для всех. Обучающийся при ответе может воспользоваться записями, сделанными в ходе подготовки ответа. Зачет принимается лектором дисциплины.

Зачетное задание содержит 3 вопроса. Аспиранту задаются 2 теоретических вопроса и 1 вопрос на анализ любой выбранной статьи из базы WoS, Scopus, e-library по тематике практических занятий.

Процедура проведения зачета предусматривает дополнительные вопросы, ответы на которые обучающийся дает без времени на подготовку. Результаты зачетного занятия оцениваются по системе «зачтено/не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если обучающийся дает полный ответ на все 3 вопроса, ориентируется в материале дисциплины, на дополнительные вопросы отвечает правильно, развернуто; имеющиеся небольшие неточности исправляет быстро.

Отметка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся не дает ответа на вопросы; если полный ответ получен только на один из вопросов; если ответы на все три вопроса поверхностные, односложные, аспирант не демонстрирует владение материалом дисциплины, не ориентируется в основных понятиях, нарушается логика изложения; ошибочные ответы самостоятельно не исправляются; в ответе содержатся существенные ошибки в определениях, присутствует фрагментарность.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1.	Электронное строение редкоземельных элементов, внутренняя периодичность	12	2	-	0	0
2.	Закономерности фазовых равновесий в системах Ln – S, Ln – Se (Ln = La – Lu, Y, Sc).	12	2	2	0	0
3.	Типы фазовых диаграмм систем AS - Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba)	12	2	-	0	0
4.	Закономерности фазовых равновесий в системах AS - Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba), построение компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм систем	12	4	2	0	0
5.	Закономерности фазовых равновесий в системах Cu <sub>2</sub> S – Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	12	4	-	0	0



6.	Закономерности фазовых равновесий в системах AS – Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub> (A = Mn, Fe)	12	4	2	0	0
7.	Закономерности фазовых равновесий в системах Sc <sub>2</sub> S <sub>3</sub> – Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	14	4	-	0	0
8.	Закономерности фазовых равновесий в системах EuS – Ln <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	22	2	2	0	4
	Итого (часов)	108	24	8	0	4

#### 4.2. Содержание дисциплины по темам

##### Тема 1. Электронное строение редкоземельных элементов, внутренняя периодичность.

Положение РЗЭ в периодической системе. Электронное строение РЗЭ и проявляемые валентности. Иттрий и скандий: схожесть и различие свойств с РЗЭ, положение в ряду РЗЭ. Непрерывные и периодические зависимости, проявляющиеся в ряду РЗЭ и их соединений. Внутренняя периодичность, цериевая и иттриевая подгруппы. Гадолиниевый излом. Тетрадный эффект: сущность, проявление в ряду РЗЭ и соединений РЗЭ.

##### Тема 2. Закономерности фазовых равновесий в системах Ln – S, Ln – Se (Ln = La – Lu, Y, Sc).

Методы изучения тугоплавких систем Ln – S и Ln – Se. Термически устойчивые и термически диссоциирующие фазы. Критический анализ имеющихся фазовых диаграмм систем и оценка их достоверности. Непрерывная и периодические зависимости, проявляющиеся в рядах фазовых диаграмм систем. Ряды изоформульных соединений в системах. Типы фазовых диаграмм систем Ln – S, Ln – Se и их взаимосвязь с электронным строением РЗЭ, проявлением внутренней периодичности, тетрадного эффекта. Возможности построения компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм. Закономерности взаимодействия в рядах систем, подобия и отличия. Прогноз диаграмм малоизученных систем. Методы получения образцов фаз в системах: метод направленной кристаллизации, керамический метод. Перспективы использования сульфидных и селенидных фаз РЗЭ.

##### Тема 3. Типы фазовых диаграмм систем AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba).

Составы и структуры соединений в системах AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>. Изменение кристаллохимических и физико-химических характеристик соединений как функции ионного радиуса редкоземельных элементов. Область твёрдых растворов Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - ALn<sub>2</sub>S<sub>4</sub> со структурой типа Th<sub>3</sub>P<sub>4</sub>. Влияние геометрического и энергетического факторов на устойчивость твёрдого раствора. Катионно-неупорядоченные и катионно-упорядоченные структуры. Кислотно-основная природа сложных соединений: тиосоли и двойные соли. Типы фазовых диаграмм систем AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba): эвтектического типа, с образованием области твёрдого раствора Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - ALn<sub>2</sub>S<sub>4</sub>, с образованием сложных сульфидов. Взаимосвязь типа фазовой диаграммы и кислотно-основных свойств простых сульфидов.

##### Тема 4. Закономерности фазовых равновесий в системах AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Mg, Ca, Sr, Ba), построение компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм систем.

Закономерности изменения физико-химических характеристик сложных сульфидов. Закономерности фазовых равновесий в системах AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> в рядах щелочноземельных и редкоземельных элементов. Генезис фазовых диаграмм систем AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>. Факторы, определяющие трансформацию диаграмм. Элементы подобия диаграмм и области трансформации. Математическая аппроксимация фазовых диаграмм и построение компьютерной модели. Прогноз фазовых диаграмм малоизученных систем.

##### Тема 5. Закономерности фазовых равновесий в системах Cu<sub>2</sub>S – Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>.

Составы и структуры фаз, образующихся в системах. Физико-химическая природа соединений: дальтониды, бертоллиды. Возможные пути возникновения бертоллидов в системах. Полиморфизм соединений. Сходство и различие структур полиморфных модификаций простых и сложных сульфидов. Закономерности изменения структур полиморфных модификаций с повышением температуры. Фазовые диаграммы систем. Типы фазовых диаграмм. Непрерывная и периодические зависимости в изменении фазовых равновесий в ряду систем. Возможность построения компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм. Оценка достоверности сведений по фазовым равновесиям. Прогноз фазовых диаграмм малоизученных систем.

**Тема 6. Закономерности фазовых равновесий в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ).**

Физико-химические характеристики атомов, ионов марганца и железа, соединений  $MnS, FeS$ . Составы и структуры сложных сульфидов в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ). Области существования сложных сульфидов в рядах систем. Стабильные и метастабильные фазы. Влияние примесных добавок на условия существования сложных сульфидов, вид фазовой диаграммы системы. Типы фазовых диаграмм систем. Закономерности трансформации фазовых равновесий в рядах систем. Подобие и различие в фазовых равновесиях в рядах систем. Причины подобий и отличий. Закономерности фазовых равновесий в системах и соотношение кислотно-основных свойств простых сульфидов. Формула, выражающая кислотность сульфидов. Степень кислотности. Шкала кислотности сульфидов. Корреляция между типами фазовых диаграмм систем и соотношением кислотно-основных исходных сульфидов.

**Тема 7. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$**

Соотношение физико-химических характеристик скандия и лантанойдов, соединений  $Sc_2S_3$  и  $Ln_2S_3$ . Степень кислотности сульфидов  $Sc_2S_3$  и  $Ln_2S_3$ . Прогноз фазообразований в системах  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$ .

**Тема 8. Закономерности фазовых равновесий в системах  $EuS - Ln_2S_3$**

Валентные состояния европия. Химическая связь, структура, свойства моносульфида европия. Фазообразование и смена типа фазовых диаграмм системах  $EuS - Ln_2S_3$ .

**Планы практических занятий**

1. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Ln - S, Ln - Se$  ( $Ln = La - Lu, Y, Sc$ ).
2. Закономерности фазовых равновесий в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mg, Ca, Sr, Ba$ ).
3. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Cu_2S - Ln_2S_3$  и  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ).
4. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$  и  $EuS - Ln_2S_3$ .

**5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся**

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Электронное строение редкоземельных элементов, внутренняя периодичность	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций.
2.	Закономерности фазовых равновесий в системах $Ln - S, Ln - Se$ ( $Ln = La - Lu, Y, Sc$ )	Самостоятельное изучение заданного материала. Подготовка к практическим заданиям.
3.	Типы фазовых диаграмм систем $AS - Ln_2S_3$ ( $A = Mg, Ca, Sr, Ba$ )	Подготовка устных
4.	Закономерности фазовых равновесий в системах $AS - Ln_2S_3$ ( $A = Mg, Ca, Sr, Ba$ ), построение компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм систем	



5.	Закономерности фазовых равновесий в системах $\text{Cu}_2\text{S} - \text{Ln}_2\text{S}_3$	сообщений по материалам научных статей по тематике занятия. Работа в базах e-library, Scopus, WoS. Подготовка к зачетному занятию
6.	Закономерности фазовых равновесий в системах $\text{AS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$ (A = Mn, Fe)	
7.	Закономерности фазовых равновесий в системах $\text{Sc}_2\text{S}_3 - \text{Ln}_2\text{S}_3$	
8.	Закономерности фазовых равновесий в системах $\text{EuS} - \text{Ln}_2\text{S}_3$	

Формы контроля самостоятельной работы:

- чтение обязательной и дополнительной литературы – проверка и анализ конспектов лекций и учебной литературы, устные опросы и контрольные задания;

- подготовка устных сообщений – заслушивание и обсуждение устных сообщений по проработке материала занятия в базах e-library, Scopus, WoS.

Качество освоения учебного материала оценивается по умению студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий, по степени проработанности всех аспектов задания, оформлению материала, соблюдению установленных сроков представления работы на проверку, степени самостоятельности, творческой активности, наличию элементов новизны и оригинальности подхода при выполнении заданий.

## 6. Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

По окончании курса обучающимся сдается зачет в формате устного собеседования. Зачетное занятие является обязательным для всех. Обучающийся при ответе может воспользоваться записями, сделанными в ходе подготовки ответа. Зачет принимается лектором дисциплины.

Зачетное задание содержит 3 вопроса. Аспиранту задаются 2 теоретических вопроса и один вопрос на анализ любой выбранной статьи из базы WoS, Scopus, e-library по тематике практических занятий.

Процедура проведения зачета предусматривает дополнительные вопросы, ответы на которые обучающийся дает без времени на подготовку. Результаты зачетного занятия оцениваются по системе «зачтено/не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если обучающийся дает полный ответ на все 3 вопроса, ориентируется в материале дисциплины, на дополнительные вопросы отвечает правильно, развернуто; имеющиеся небольшие неточности исправляет быстро.

Отметка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся не дает ответа на вопросы; если полный ответ получен только на один из вопросов; если ответы на все три вопроса поверхностные, односложные, аспирант не демонстрирует владение материалом дисциплины, не ориентируется в основных понятиях, нарушается логика изложения; ошибочные ответы самостоятельно не исправляются; в ответе содержатся существенные ошибки в определениях, присутствует фрагментарность.

**Вопросы для самоконтроля и подготовки к зачетному занятию (формируют первый и второй вопрос зачетного задания)**

1. Положение РЗЭ в периодической системе. Электронное строение РЗЭ и проявляемые валентности.

2. Иттрий и скандий: схожесть и различие свойств с РЗЭ, положение в ряду РЗЭ.

3. Непрерывные и периодические зависимости, проявляющиеся в ряду РЗЭ и их соединений.

4. Внутренняя периодичность, цериевая и иттриевая подгруппы.

5. Гадолиниевый излом. Тетрадный эффект: сущность, проявление в ряду РЗЭ и соединений РЗЭ.

6. Термически устойчивые и термически диссоциирующие фазы. Методы изучения тугоплавких систем  $Ln - S$  и  $Ln - Se$ .
7. Непрерывная и периодические зависимости, проявляющиеся в рядах фазовых диаграмм систем.
8. Типы фазовых диаграмм систем  $Ln - S$ ,  $Ln - Se$  и их взаимосвязь с электронным строением РЗЭ, проявлением внутренней периодичности, тетрадного эффекта.
9. Ряды изоформульных соединений в системах  $Ln - S$ ,  $Ln - Se$ .
10. Закономерности взаимодействия в системах  $Ln - S$ ,  $Ln - Se$ . Прогноз диаграмм малоизученных систем.
11. Перспективы использования сульфидных и селенидных фаз РЗЭ.
12. Составы и структуры соединений в системах  $AS - Ln_2S_3$ .
13. Изменение кристаллохимических и физико-химических характеристик соединений в системах соединений РЗЭ как функции ионного радиуса редкоземельных элементов.
14. Область твердых растворов  $Ln_2S_3 - ALn_2S_4$  со структурой типа  $Th_3P_4$ .
15. Катионно-неупорядоченные и катионно-упорядоченные структуры фаз в системах  $AS - Ln_2S_3$ .
16. Влияние геометрического и энергетического факторов на устойчивость твердого раствора со структурой типа фторида тория.
17. Типы фазовых диаграмм систем  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mg, Ca, Sr, Ba$ ): эвтектического типа, с образованием области твердого раствора  $Ln_2S_3 - ALn_2S_4$ , с образованием сложных сульфидов.
18. Кислотно-основная природа сложных соединений: тиосоли и двойные соли.
19. Взаимосвязь типа фазовой диаграммы системы  $AS - Ln_2S_3$  и кислотно-основных свойств простых сульфидов.
20. Закономерности фазовых равновесий в системах  $AS - Ln_2S_3$  в рядах щелочноземельных и редкоземельных элементов.
21. Закономерности изменения физико-химических характеристик сложных сульфидов.
22. Генеалогическое родство фазовых диаграмм систем  $AS - Ln_2S_3$ . Факторы, определяющие трансформацию диаграмм.
23. Математическая аппроксимация фазовых диаграмм систем  $AS - Ln_2S_3$  и построение компьютерной модели. Прогноз фазовых диаграмм малоизученных систем.
24. Физико-химическая природа соединений в системах  $Cu_2S - Ln_2S_3$ : дальтониды, бертоллиды.
25. Сходство и различие структур полиморфных модификаций простых и сложных сульфидов в системах  $Cu_2S - Ln_2S_3$ .
26. Закономерности изменения структур полиморфных модификаций сложных сульфидов в системах  $Cu_2S - Ln_2S_3$ .
27. Типы фазовых диаграмм в системах  $Cu_2S - Ln_2S_3$ .
28. Непрерывная и периодические зависимости в изменении фазовых диаграмм систем  $Cu_2S - Ln_2S_3$ .
29. Возможность построения компьютерной модели трансформации фазовых диаграмм систем  $Cu_2S - Ln_2S_3$ .
30. Физико-химические характеристики атомов, ионов марганца и железа, соединений  $MnS, FeS$ .
31. Составы и структуры сложных сульфидов в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ).
32. Области существования сложных сульфидов в рядах систем  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ).
33. Типы фазовых диаграмм систем  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ).
34. Закономерности трансформации фазовых равновесий в рядах систем  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ).

35. Закономерности фазовых равновесий в системах  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ) и соотношение кислотно-основных свойств простых сульфидов.
36. Формула, выражающая кислотность сульфидов. Степень кислотности. Шкала кислотности сульфидов.
37. Корреляция между типами фазовых диаграмм систем  $AS - Ln_2S_3$  ( $A = Mn, Fe$ ) и соотношением кислотно-основных исходных сульфидов.
38. Соотношение физико-химических характеристик скандия и лантанойдов, соединений  $Sc_2S_3$  и  $Ln_2S_3$ .
39. Закономерности фазовых равновесий в системах  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$ .
40. Степень кислотности сульфидов  $Sc_2S_3$  и  $Ln_2S_3$  и типы фазовых диаграмм систем  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$ .
41. Прогноз фазообразований в малоизученных системах  $Sc_2S_3 - Ln_2S_3$ .
42. Закономерности изменения типа фазовых диаграмм в ряду систем  $EuS - Ln_2S_3$ .

## 6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

### Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-5 Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	Знает методы физико-химического анализа (ФХА), которые исследовать установившиеся фазовые равновесия в системах соединений редкоземельных элементов (РЗЭ); возможности методов ФХА при исследовании характера и типа равновесий; методику пробоподготовки к анализам, аппаратуру	Устные опросы на лекционных и практических занятиях; индивидуальные практические задания, устные сообщения по результатам работы в библиографических базах, зачетное задание и устное собеседование	Компетенция сформирована: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий. Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 "Положения с текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВС "ТюмГУ"
	Умеет самостоятельно проводить анализы, формулировать выводы, делать заключения, выдвигать рекомендации по дальнейшей работе по изучению фазовых равновесий; анализировать результаты научно-исследовательской работы; критически систематизировать литературные данные по темам дисциплины, наиболее близко относящиеся в тематике научно-исследовательской работы		



<p>ПК-6 Способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами</p>	<p>Знает основные правила представления графического материала, табличных, расчетных и теоретических данных в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами</p> <p>Умеет грамотно представлять результаты научных исследований (как теоретических, так и экспериментальных) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами; критически анализировать имеющиеся достижения и формулировать проблемы современных исследований; оценивать уровень исследований фазовых равновесий в системах соединений редкоземельных элементов; формулировать актуальные тематики исследований; творчески подходить к исследованию фазовых равновесий; выделить конкретный объект исследований, сформулировать цель и задачи исследований; рационально планировать процесс изучения объекта исследований; обобщать результаты исследований; применять основные законы химии к обсуждению полученных результатов; сопоставлять полученные результаты с имеющимися данными по фазовым равновесиям в системах соединений редкоземельных соединений; обобщать результаты исследований, представлять их в виде публикаций, презентаций, отчетов</p>		
---	--	--	--

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Фазовые равновесия в системах сульфидов 3d-, 4f-элементов : монография / О. В. Андреев, В. Г. Бамбуров, Л. Н. Моница [и др.]. — Тюмень : ТюмГУ, 2015. — 312 с. — ISBN 978-5-7691-2429-7. — Текст : электронный. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109678> (дата обращения: 10.02.2020).

2. Гаркушин И.К. Физико-химический анализ в материаловедении. В 2 томах. Т.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаркушин И.К., Сухаренко М.А., Дёмина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 370 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91805.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 10.02.2020).

3. Гаркушин И.К. Физико-химический анализ в материаловедении. В 2 томах. Т.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаркушин И.К., Сухаренко М.А., Дёмина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 373 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91132.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 10.02.2020).

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Фазовые равновесия, синтез, структура фаз в системах сульфидов 3d-, 4f-элементов [Текст] : учебное пособие / О. В. Андреев [и др.] ; Тюм. гос. ун-т, Ин-т химии. - Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2014. - 512 с.

2. Михалкина, О. Г. Получение и характеристики соединений  $\text{LnF}_3$ ,  $\text{LnSF}$  в микро- и наносостояниях. Фазовые равновесия в системах  $\text{BaF}_2 - \text{LnF}_3 - \text{Ln}_2\text{S}_3 - \text{BaS}$  ( $\text{Ln}=\text{La} - \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}$ ): автореферат диссертации ... кандидата химических наук : 02.00.04 : защищена 05.12.2013 [Электронный ресурс] / О. Г. Михалкина ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 05.12.2013. - Тюмень, 2013. - 22 с. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Mikhalkina%20O\\_G.pdf](https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Mikhalkina%20O_G.pdf)>. (дата обращения 10.02.2020)

3. Сикерина, Н. В. Закономерности фазовых равновесий в системах  $\text{SrS}-\text{Cu}_2\text{S}-\text{Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Lu}$ ), получение и структура соединений  $\text{SrLnCuS}_3$  [Электронный ресурс]: автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04/ / Н. В. Сикерина; науч. рук. О. В. Андреев; каф. неорганической и физ. химии Тюмен. гос. ун-та. — Электрон. текстовые дан. — Тюмень, 2005. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/472.pdf>> (дата обращения 10.02.2020)

4. Русейкина, А.В. Физико-химический анализ систем  $\text{Cu}_2\text{S}-\text{EuS}-\text{Ln}_2\text{S}_3$ , структура и свойства  $\text{EuLnCuS}_3$ : учебное пособие / А. В. Русейкина, О. В. Андреев; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т химии. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2016. — 2-Лицензионный договор № 472/2017-05-02. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — URL:[https://library.utmn.ru/dl/PPS/Rusejkina\\_Andreev\\_472\\_UP\\_2016.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Rusejkina_Andreev_472_UP_2016.pdf) (дата обращения 10.02.2020)

5. Сальникова, Е.И. Кинетика фазовых превращений в системах  $\text{Ln}_2(\text{SO}_4)_3-\text{H}_2$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Er}, \text{Y}$ ),  $\text{Ln}_2\text{O}_2\text{SO}_4-\text{H}_2$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Sm}$ ) [Электронный ресурс]: автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04 : защищена 12.05.2012/ Е. И. Сальникова ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 12.05.2012. - Тюмень, 2012. - 22 с. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/3884.pdf>>. (дата обращения 10.02.2020)

6. Русейкина, А.В. Структура соединений  $\text{EuLnCuS}_3$  ( $\text{Ln}=\text{La}-\text{Nd}, \text{Sm}$ ), фазовые диаграммы систем  $\text{Cu}_2\text{S}-\text{EuS}$ ,  $\text{EuS}-\text{Ln}_2\text{S}_3$ ,  $\text{EuS}-\text{Ln}_2\text{S}_3-\text{Cu}_2\text{S}$  ( $\text{Ln}=\text{La}, \text{Nd}, \text{Gd}$ ), термодинамические характеристики фазовых превращений: автореф. дис. ... канд. хим. наук :

02.00.04 : защищена 07.12.2011 [Электронный ресурс] / А. В. Русейкина ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 07.12.2011. - Тюмень, 2011. - 21 с.; 20 см. 20 см. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/3647.pdf>> (дата обращения 10.02.2020).

7. Соловьева, А. В. Закономерности фазовых равновесий в системах AII<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - FeS, AII<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - FeS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, AII<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - Cu<sub>2</sub>S - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (AII = Mg, Sr, Ba; Ln = La - Lu): автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04 : защищена 11.05.2012 [Электронный ресурс] / А. В. Соловьева ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 11.05.2012. - Тюмень, 2012. - 22 с. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/3882.pdf>> (дата обращения 10.02.2020)

8. Разумкова, И. А. Термодинамико-топологический анализ систем Sc<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (Ln = La - Lu) и Sc<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - A<sub>x</sub>S<sub>y</sub> (A = Ti<sup>4+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Cu<sup>+</sup>), структуры и характеристики фаз [Электронный ресурс]: автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04/ И. А. Разумкова ; науч. рук. О. В. Андреев; ГОУ ВПО Тюм. гос. ун-т, каф. неорганической и физической химии. - Тюмень, 2009. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/2352.pdf>>. (дата обращения 10.02.2020)

9. Митрошин, О. Ю. Фазовые диаграммы, термодинамический анализ систем AS - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, Sc<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, SrS - Sc<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - Ln<sub>2</sub>S<sub>3</sub> (A = Sr, Ba; Ln = La - Lu, Y, Sc), структура и характеристики образующихся фаз [Электронный ресурс]: автореф. дис. ... канд. хим. наук : 02.00.04/ О. Ю. Митрошин ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан.. - Тюмень, 2006. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/602.pdf>> (дата обращения 10.02.2020)

10. Елышев, А. В. Фазовые равновесия в системах Ln'<sub>2</sub>S<sub>3</sub> - Ln''<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, SrLn'<sub>2</sub>S<sub>4</sub> - SrLn''<sub>2</sub>S<sub>4</sub> (Ln', Ln'' = La - Lu): автореферат диссертации ... кандидата химических наук : 02.00.04 : защищена 28.06.2013/ А. В. Елышев ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 28.06.2013. - Тюмень, 2013. - 22 с. — Электрон. версия печ. публикации. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Elishev%20A\\_V.pdf](https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Elishev%20A_V.pdf)> (дата обращения 10.02.2020)

11. Харитонцев, В. Б. Фазовые равновесия в системах Ln - Ln<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> (Ln = Pr, Nd, Sm, Y, Er) и свойства фаз: автореферат диссертации ... кандидата химических наук : 02.00.04 : защищена 24.12.2013/ В. Б. Харитонцев ; науч. рук. О. В. Андреев; Тюм. гос. ун-т. - Защищена 24.12.2013. - Тюмень, 2013. - 19 с. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — <URL:<https://library.utmn.ru/dl/abstract/02.00.04/Haritoncev%20VB.pdf>>. (дата обращения 10.02.2020)

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- eLIBRARY – Научная электронная библиотека [http:// www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)
- Базы библиографических данных: [http:// www.scopus.com/](http://www.scopus.com/),
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
- Химический портал: [www.ChemPort.ru](http://www.ChemPort.ru)
- БМК ТюмГУ: <http://www.tmnlib.ru/jirbis/>
- Вестник ТюмГУ: <http://vestnik.utmn.ru/>

### 7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. American Chemical Society. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.acs.org/content/acs/en.html>
2. Cambridge University Press. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.cambridge.org/core>
3. Royal Society of Chemistry. «ФГБУ Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://pubs.rsc.org/>



4. Журналы издательства Wiley. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. Государственная публичная научно-техническая библиотека России». [https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=)
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). <https://icdlib.nspu.ru/>
7. Национальная электронная библиотека. <https://rusneb.ru/>

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

**Лицензионное ПО:**

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams:

**Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:**

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

**9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Все лекции и семинарские занятия обеспечены мультимедийными презентациями и видеофильмами. Для чтения лекций и проведения семинарских занятий имеются аудитории, оснащенных мультимедийной техникой (компьютер, проектор и др.).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность) программы: Физическая химия  
очная форма обучения.

Монина Л.Н. Научно-исследовательская деятельность. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профиль (направленность) программы: Физическая химия, форма обучения очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Научно-исследовательская деятельность [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

Научно-исследовательская деятельность (НИД) позволяет приобрести опыт научного исследования, освоения экспериментальных методов получения и анализа объектов химической науки (в частности, физической химии), практического использования теоретических знаний в практических задачах.

**Целью** научно-исследовательской деятельности аспиранта является углубленное изучение и освоение теории химической науки (в частности, физической химии), приобретение опыта ведения самостоятельной научно-исследовательской работы для последующей подготовки научного доклада и научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной тематикой исследования.

**Задачами** научно-исследовательской деятельности аспиранта являются:

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки «Химические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- сбор материала для научно-квалификационной работы (диссертации); приобретение практических навыков в поиске и использовании источников научных знаний по химии (периодические издания, реферативные журналы, библиографические обзоры, монографии, справочники, электронные и наукометрические базы данных);
- овладение методами синтеза и анализа химических объектов;
- освоение методологии решения практических профессиональных задач;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- участие аспиранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой; внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой;
- подготовка тезисов докладов на конференции, статей для опубликования в рецензируемых журналах баз Scopus, WoS, рекомендованных и учитываемых ВАК РФ;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин программы аспирантуры;
- развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ОП, развитие профессиональной компетентности;
- получение навыков курирования студентов младших курсов при выполнении ими экспериментальной работы по тематике близкой к исследованиям аспиранта.

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская деятельность является составной частью программы подготовки аспирантов и относится к Блоку 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана. Блок 3 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также на Блоке 2 «Практики» вариативной части программы.

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» логически и содержательно-методически связана с дисциплиной «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», входящей в Блок 3 «Научные исследования», а также с дисциплиной «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)», входящей в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация».



## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
<p><b>УК-1</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Знает</b> основные методы научно-исследовательской деятельности; основные источники получения достоверной информации в области направления работы аспиранта, физической химии и в междисциплинарных областях исследования; современное состояние тематики исследования и в целом физической химии; последние научные достижения и развитие тематик в области исследований аспиранта</p> <p><b>Умеет</b> проводить критический анализ современных научных достижений в области физической химии; сопоставлять полученные результаты с мировыми исследованиями в тематической области; работать в электронных наукометрических базах (WoS, Scopus); формулировать новые идеи, задачи, в том числе междисциплинарного характера для комплексной оценки результатов работы</p>
<p><b>УК-5</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>Знает</b> цели, задачи, основные разделы, объекты и методы физической химии; соответствие выбранной тематики исследования паспорту направления (специальности); методы достижения поставленной цели при выполнении научного исследования; вопросы организации планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации; этапы профессионального развития; критерии и основные требования, предъявляемые к научному сотруднику</p> <p><b>Умеет</b> составлять план своего профессионального и личностного развития, реализоваться и как личность и как профессионал в избранной области; находить профессиональные контакты для реализации совместных проектов/исследований; обосновать целесообразность разработки темы; составить план исследований на ближайшую и отдаленную перспективу</p>
<p><b>ОПК-2</b> Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p><b>Знает</b> отечественные и зарубежные школы, работающие в тематике аспиранта; способы организации коллективной работы по проекту в области химии и смежных наук, необходимые для проведения НИД; принципы построения исследовательского коллектива, функционал участников, особенности распределения обязанностей участников научного коллектива; способы вовлечения студентов младших курсов для выполнения общего проекта</p> <p><b>Умеет</b> выявлять, обосновывать и организовывать необходимость проведения коллективной работы над проектом; распределять обязанности участников, привлекать новых членов, студентов для выполнения работ; сотрудничать со старшими коллегами, а</p>

		также со специалистами в других организациях /научных группах
<b>ПК-4</b>		Знает
Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)	к	теоретические основы физической химии, методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского оборудования, основные принципы организации самостоятельной работы по тематике исследования; требования к оформлению результатов теоретической и экспериментальной работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования и требования к работам, предоставляемых в совет
	к	Умеет
	на	самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу, получать результаты, делать заключения, выводы, формулировать этапы дальнейшей работы по тематике

## 2. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре					
			1	2	3	4	5	6
<b>Общий объем</b>	зач. ед.	144	32	15	29	15	27	26
	час	5184	1152	540	1044	540	972	936
Из них:								
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		0	0	0	0	0	0	0
Лекции		0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия		0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0	0	0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>		5184	1152	540	1044	540	972	936
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет					

## 3. Система оценивания

**3.1.** Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя.

Оценивание текущей успеваемости осуществляется по представлению результатов реализации научно-исследовательской деятельности:

1. Составление и реализация плана научно-исследовательской деятельности.
2. Составление библиографического списка.
3. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования.
4. Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре или конференции.
5. Подготовка отчета о выполненной работе в соответствии с установленной формой отчетности.

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по НИД в рамках дифференцированного зачета. Результаты этой деятельности рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год: в период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов. Результаты годовых аттестаций утверждаются на заседаниях Ученого совета институтов.

Научный руководитель ставит дифференцированную оценку (зачет) по итогам научно-исследовательской деятельности аспиранта. Аспирант аттестуется с оценкой «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

«Отлично» – аспирант в полном объеме реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, результаты научно-исследовательской деятельности характеризуются достоверностью, не содержат фактических ошибок, логичностью, системностью; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.

«Хорошо» – аспирант в целом реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, однако в результатах есть некоторые пробелы, отсутствует системность; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.

«Удовлетворительно» – аспирант частично реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, в результатах отсутствует системность, некоторые выводы недостоверны, содержат фактические ошибки; аспирант несвоевременно подготовил отчет о проделанной работе.

«Неудовлетворительно» – аспирант не реализовал план научно-исследовательской работы на конкретном этапе; отчет не подготовлен.

Оценка по НИД в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта. Аспиранты, не выполнившие программу по НИД, либо получившие неудовлетворительную оценку, могут быть не аттестованы.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.				Иные виды контактной работы
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
	Организационный этап НИД	1094	0	0	0	



Консультации с научным руководителем	56	0	0	0	56
Диф.зачет.	2	0	0	0	2
Итого (часов)	<b>1152</b>	0	0	0	58
2 семестр					
Подготовительный этап НИД	511	0	0	0	
Консультации с научным руководителем	27	0	0	0	27
Диф.зачет.	2	0	0	0	2
Итого (часов)	<b>540</b>	0	0	0	29
3 семестр					
Исследовательский этап НИД	990	0	0	0	
Консультации с научным руководителем	52	0	0	0	52
Диф.зачет.	2	0	0	0	2
Итого (часов)	<b>1044</b>	0	0	0	54
4 семестр					
Исследовательский этап НИД	511	0	0	0	
Консультации с научным руководителем	27	0	0	0	27
Диф.зачет.	2	0	0	0	2
Итого (часов)	<b>540</b>	0	0	0	29
5 семестр					
Исследовательский этап НИД	922	0	0	0	
Консультации с научным руководителем	48	0	0	0	48
Диф.зачет.	2	0	0	0	2
Итого (часов)	<b>972</b>	0	0	0	50
6 семестр					
Исследовательский этап НИД	888	0	0	0	
Консультации с научным руководителем	46	0	0	0	46
Диф.зачет.	2	0	0	0	2
Итого (часов)	<b>936</b>	0	0	0	48

#### 4.2. Содержание дисциплины по темам

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя, содержание данной дисциплины формируют следующие темы: «Организационный этап научно-

исследовательской деятельности», «Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности», «Исследовательский этап научно-исследовательской деятельности».

### 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Организационный этап научно-исследовательской деятельности	Определение направления научного исследования, выбор темы, определение объекта и предмета исследования; планирование научно-исследовательской деятельности аспиранта; изучение теоретического материала, ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, обоснование актуальности темы исследования и ее теоретической значимости; постановка целей и задач исследования; подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности
2.	Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности	Определение степени разработанности изучаемой проблемы; деятельность с источниками научной информации по теме диссертации; разработка программы и инструментария собственного исследования; изучение методик анализа объектов исследования; актуализация проблематики исследования с учетом выявления его новизны; выступление на конференции, подготовка тезисов доклада; подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности (годовой отчет)
3.	Исследовательский этап научно-исследовательской деятельности	Планирование научно-исследовательской деятельности 3-го семестра; работа с источниками научной информации, анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках исследования; составление библиографического списка по теме; изучения методик анализа объектов исследования, выбор наиболее оптимальных методик для выполнения НИД; выполнения поставленных экспериментальных задач на 3-й семестр по тематике исследования. Апробация выбранных методик синтеза и анализа объектов, их доработка и усовершенствование; выступление на конференции, подготовка тезисов доклада; подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности
4.	Исследовательский этап научно-исследовательской деятельности	Планирование научно-исследовательской деятельности 4-го семестра; разработка основных направлений экспериментального исследования по теме диссертации; выполнение НИД; представление и конкретизация основных результатов исследования; анализ, оценка и интерпретация результатов исследования; подготовка статьи для научного издания; подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности (годовой отчет)

5.	Исследовательский этап научно-исследовательской деятельности	Планирование научно-исследовательской деятельности 5-го семестра; выполнение НИД; оформление результатов НИД; анализ, оценка и интерпретация результатов исследования; оценка достоверности и достаточности данных исследования; подготовка статьи для научного издания; подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности
6.	Исследовательский этап научно-исследовательской деятельности	Планирование научно-исследовательской деятельности 6-го семестра; выполнение НИД; оценка достоверности и достаточности данных исследования; оценка практической значимости будущей диссертации; оценка предполагаемого личного вклада автора в разработку темы; оценка предполагаемого личного вклада автора в разработку темы; представление и конкретизация основных результатов исследования; подготовка статьи для научного издания; подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности (годовой отчет)

**Изучение теоретического материала** включает чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, которая конкретизирует для аспиранта содержание основных этапов исследования; а также, по согласованию с научным руководителем, чтение и анализ той литературы, которая позволит аспиранту более глубоко и всесторонне познакомиться с исследуемой проблематикой. Контроль – конспект источников, собеседование.

**Научная статья** представляет собой публикацию, являющуюся логически завершенным исследованием проблемы на определенном этапе. Является обязательным критерием, которому должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Контроль – публикация статьи в научном издании.

**Выступление на конференции** предполагает участие аспиранта в научных конференциях различного уровня, с последующей публикацией тезисов доклада, либо статьи по мотивам выступления на конференции в научном издании.

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Формой промежуточной аттестации является подготовка и защита отчета по НИД в рамках дифференцированного зачета.

Результаты научно-исследовательской деятельности рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год: в период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов. Результаты годовых аттестаций утверждаются на заседаниях Ученого совета институтов. Научный руководитель ставит дифференцированную оценку (зачет) по итогам научно-исследовательской работы аспиранта. Оценка по НИД в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта. Аспиранты, не выполнившие программу по НИД или выполнившие не в полном объеме, получают неудовлетворительную оценку.



6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения Знает основные методы научно-исследовательской деятельности; основные источники получения достоверной информации в области направления работы аспиранта, физической химии и в междисциплинарных областях исследования; современное состояние тематики исследования и в целом физической химии; последние научные достижения и развитие тематик в области исследований аспиранта Умеет проводить критический анализ современных научных достижений в области физической химии; сопоставлять полученные результаты с мировыми исследованиями в тематической области; работать в электронных наукометрических базах (WoS, Scopus); формулировать новые идеи, задачи, в том числе междисциплинарного характера для комплексной оценки результатов работы	Индивидуальный план аспиранта. Тема и план диссертации. Отчет о НИД, доклад на заседании кафедры. Тезисы докладов, статьи.	При оценивании выступления учитывается: подготовка презентации, содержательность доклада, ответы на вопросы по теме презентации; участвовать в дискуссии по предложенной теме. Компетенция сформирована: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий. Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 "Положения о текущем контроле успеваемости и
2.	УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного	Знает цели, задачи, основные разделы, объекты и методы физической химии; соответствие выбранной тематики исследования паспорту направления (специальности); методы достижения поставленной цели при		



	<p>профессионального и личностного развития</p>	<p>выполнении научного исследования; вопросы организации планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации; этапы профессионального развития; критерии и основные требования, предъявляемые к научному сотруднику</p> <p>Умеет составлять план своего профессионального и личностного развития, реализоваться и как личность и как профессионал в избранной области; находить профессиональные контакты для реализации совместных проектов/исследований; обосновать целесообразность разработки темы: составить план исследований на ближайшую и отдаленную перспективу</p>		<p>промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО "ТюмГУ".</p> <p>«Отлично» – аспирант в полном объеме реализовал план научной исследовательской деятельности на конкретном этапе, результаты научной исследовательской деятельности характеризуются достоверностью, не содержат фактических ошибок, логичностью, системностью; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.</p> <p>«Хорошо» – аспирант в целом реализовал план научной исследовательской деятельности на конкретном этапе, однако в результатах есть некоторые пробелы, отсутствует системность;</p>
<p>3.</p>	<p><b>ОПК-2</b> Готовность организовать работу коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>Знает отечественные и зарубежные школы, работающие в тематике аспиранта; способы организации коллективной работы по проекту в области химии и смежных наук, необходимые для проведения НИД; принципы построения исследовательского коллектива, функционал участников, особенности распределения обязанностей участников научного коллектива; способы вовлечения студентов младших курсов для выполнения общего проекта</p>	<p>Соруководство исследовательской работой бакалавров, магистров, студентов младших курсов</p>	

		<p>Умеет выявлять, обосновывать и организовывать необходимость проведения коллективной работы над проектом; распределять обязанности участников, привлекать новых членов, студентов для выполнения работ; сотрудничать со старшими коллегами, а также со специалистами в других организациях /научных группах</p>		<p>аспирант подготовил отчет о проделанной работе. «Удовлетворительно» – аспирант частично реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, в результатах отсутствует системность, некоторые выводы недостоверны, содержат фактические ошибки; аспирант несвоевременно подготовил отчет о проделанной работе. «Неудовлетворительно» – аспирант не реализовал план научно-исследовательской работы на конкретном этапе; отчет не подготовлен.</p>
4.	<p><b>ПК-4</b> Способность к самостоятельному проведению научной исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности)</p>	<p>Знает теоретические основы физической химии, методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского оборудования, основные принципы организации самостоятельной работы по тематике исследования; требования к оформлению результатов теоретической и экспериментальной работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования и требования к работам, предоставляемых в совет</p> <p>Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу, получать результаты, делать заключения, выводы, формулировать этапы дальнейшей работы по тематике</p>	<p>Работа с современной российской и зарубежной литературой по тематике дисциплины. Подготовка презентации по проработанным публикациям. Доклад по рассматриваемым темам. Критический анализ литературных источников, предложение путей для более достоверной формы представления результатов и постановка задач для комплексного решения проблемы. Подготовка тезисов докладов, статей</p>	

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Данилова, И. И. Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность: учебное пособие / И. И. Данилова, Ю. В. Привалова. – Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019 – 106 с. «IPR BOOKS». Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/95771.html> (дата обращения: 28.02.2020).
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 28.02.2020). – Режим доступа: по подписке

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Шестаков, Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестаков, Е. В. Чмыхова. – Москва : Современная гуманитарная академия, 2007. – 179 с. – Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS» Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16935.html> (дата обращения: 28.02.2020).
2. Халин, С. М. Научное исследование: Структура. Функции. Виды. Требования: монография / С. М. Халин. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2020 – 103 с. Режим доступа: URL: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Khalin\\_895\\_2020.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Khalin_895_2020.pdf) (дата обращения: 28.02.2020).

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
- Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/>,
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
- Химический портал: [www.ChemPort.ru](http://www.ChemPort.ru)
- БМК ТюмГУ: <http://www.tmnlib.ru/jirbis/>
- Вестник ТюмГУ: <http://vestnik.utmn.ru/>

### 7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. American Chemical Society. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.acs.org/content/acs/en.html>
2. Cambridge University Press. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.cambridge.org/core>
3. Royal Society of Chemistry. «ФГБУ Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://pubs.rsc.org/>
4. Журналы издательства Wiley. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. Государственная публичная научно-техническая библиотека России». [https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=)
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). <https://icdlib.nspu.ru/>
7. Национальная электронная библиотека. <https://rusneb.ru/>



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

**Лицензионное ПО:**

- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams:

**Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:**

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

**9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Все лекции и семинарские занятия обеспечены мультимедийными презентациями и видеофильмами. Для чтения лекций и проведения семинарских занятий имеются аудитории, оснащенные мультимедийной техникой (компьютер, проектор и др.).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ.

Исследования проводятся на базе аналитических лабораторий института химии, и ЦКП ТюмГУ, которые оборудованы для проведения лабораторных работ химическими и инструментальными методами. Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института химии  
*Г.А. Кремлева* /Г.А. Кремлева/  
2 марта 2020 г.

**ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки  
профиль (направленность) программы: Физическая химия  
очная форма обучения

Монина Л.Н., Андреев О.В. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профиль (направленность) программы: Физическая химия, форма обучения очная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

## 1. Пояснительная записка

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является обязательной частью научного исследования и подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; является заключительным этапом научной деятельности в аспирантуре.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук; преподавательская деятельность в области химии и смежных наук. Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### Цели дисциплины:

- провести систематизацию научной деятельности по выбранной тематике исследования,
- сформулировать выводы по работе,
- подготовка автореферата диссертации,
- оценить качество диссертации к представлению в Диссертационном совете и готовность аспиранта к публичной защите работы.

### Задачи дисциплины:

- проверка теоретической и практической подготовленности аспиранта к выполнению профессиональных задач
- оценить список публикаций по тематике исследования (при необходимости подготовить статьи и тезисы докладов)
- оценить качество оформления диссертации;
- оценить логичность изложения теоретического и экспериментального материала в диссертации
- оценить выводы по работе и сопоставить с задачами исследования
- выделить ключевые моменты диссертации и расставить акценты
- подготовить автореферат диссертации
- подготовить презентацию научно-квалификационной работы (диссертации)
- проверить готовность аспиранта к публичной защите
- критически проанализировать замечания кафедры при выступлении с докладом на научном семинаре
- представление диссертации в Диссертационный совет.

### 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является составной частью программы подготовки аспирантов и относится к блоку 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана. Блок 3 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также на Блоке 2 «Практики» вариативной части программы. Дисциплина



«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» осваивается в 7, 8 семестре.

Компетенции, формируемые в процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) необходимы для написания научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук логически, содержательно и методически связаны с дисциплиной «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)», входящей в Б4 Блок 4 «Государственная итоговая аттестация».

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знает основные источники получения достоверной информации в области направления работы аспиранта, физической химии и в междисциплинарных областях исследования; новые разработки, идеи в области физической химии</p> <p>Умеет проводить критический анализ литературных источников; сопоставлять полученные результаты с отечественными и зарубежными исследованиями в выбранной области; формулировать новые идеи, задачи, в том числе междисциплинарного характера для комплексной оценки итоговых результатов работы</p>
<p>УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знает этапы становления исследователя, ученого, профессионала; критерии и основные требования, предъявляемые к научному сотруднику, преподавателю-исследователю, компетенции ученого; критерии учебного-практика, ученого-теоретика; отличительные качества при профессиональном и личностном развитии</p> <p>Умеет составлять план своего профессионального и личностного развития, реализоваться и как личность и как профессионал в избранной области; находить профессиональные контакты и поддерживать их</p>
<p>ОПК-2 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук</p>	<p>Знает тематику грантовых исследований последних лет; новые перспективные направления в области научной тематики, физической химии и смежных наук; научные группы, работающие по близкой тематике аспиранта; принципы построения исследовательского коллектива, функционал участников, особенности распределения обязанностей участников научного коллектива</p> <p>Умеет планировать работу научного коллектива, распределять обязанности участников, привлекать новых членов, студентов для выполнения работ; сотрудничать со</p>

	старшими коллегами, а также со специалистами в других организациях /научных группах
ПК-5 Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая и жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)	<p>Знает</p> <p>теоретические основы физической химии, методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского оборудования; теоретическую основу методов, которые использовались при экспериментальной работе, знает методику и возможности ее оптимизации; основы математической обработки данных результатов анализов</p> <p>Умеет</p> <p>самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, соответствующие установленным требованиям к содержанию диссертаций; самостоятельно работать на высокотехнологическом оборудовании; обрабатывать и объяснять результаты проводимых анализов</p>
ПК-6 Способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии с принятыми в физической химии нормами и правилами	<p>Знает</p> <p>Структурные составляющие рукописи диссертации; разделы автореферата; правила подготовки списка публикаций и используемых источников; соответствие выбранной тематике исследования паспорту направления (специальности); требования к оформлению результатов научной работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования; требования по оформлению документов и представлению материалов в Диссертационный совет; порядок рассмотрения диссертации в Совете; передовые отечественные и мировые исследования в выбранной области специализации; ведущие мировые журналы, публикующие научные данные по выбранной области исследования.</p> <p>Умеет</p> <p>Собирать и анализировать научную, технологическую и статистическую информацию; планировать экспериментальные научные исследования в области аналитической химии, обрабатывать экспериментальные данные, выступать на научных конференциях, семинарах, подготавливать к публикации статьи и тезисы докладов, оформлять автореферат и диссертационную работу.</p>

## 2. Структура и объем дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре	
			7	8
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	51	36	15
	час	1836	1296	540
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		0	0	0
Лекции		0	0	0
Практические занятия		0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося</b>		1836	1296	540
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	

### 3. Система оценивания

Формой промежуточной аттестации является составление и защита полугодового и годового отчета по результатам работы. Представление научно-квалификационной работы (диссертации) в виде доклада на заседании кафедры /научном семинаре.

Научный руководитель ставит дифференцированную оценку (зачет) по итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации). Аспирант аттестуется с оценкой «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично». Оценка по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта.

Аспиранты, не выполнившие программу по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), либо получившие неудовлетворительную оценку, могут быть не аттестованы.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя.

Оценивание текущей успеваемости осуществляется по представлению результатов реализации научно-исследовательской деятельности.

1. Составление и реализация плана научно-исследовательской деятельности.
2. Составление библиографического списка.
3. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования.
4. Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре или конференции.
5. Подготовка отчета о выполненной работе в соответствии с установленной формой отчетности.

При оценивании выступлений учитывается: подготовка презентации, содержательность доклада, ответы на вопросы по теме презентации, участие в дискуссии по теме исследования.

Компетенция сформирована: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности подготовки требуемых к представлению документов.

Шкала критериев согласно требованиям п.4.29 "Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГАОУ ВО "ТюмГУ".



«Отлично» – аспирант в полном объеме реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, результаты научно-исследовательской деятельности характеризуются достоверностью, логичностью, системностью, не содержат фактических ошибок; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.

«Хорошо» – аспирант в целом реализовал план подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на конкретном этапе, однако в результатах есть некоторые пробелы, отсутствует системность; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.

«Удовлетворительно» – аспирант частично реализовал план подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на конкретном этапе, в результатах отсутствует системность, некоторые выводы недостоверны, содержат фактические ошибки; аспирант несвоевременно подготовил отчет о проделанной работе.

«Неудовлетворительно» – аспирант не реализовал план подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на конкретном этапе; отчет не подготовлен.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				Иные виды контактной работы
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
1	Обобщающий этап	1050	0	0	0	28
	Диф.зачет.	2	0	0	0	2
	Итого (часов)	<b>1296</b>	0	0	0	30
8 семестр						
	Заключительный этап	696	0	0	0	22
	Диф.зачет.	2	0	0	0	2
	Итого (часов)	<b>540</b>	0	0	0	24

##### 4.2. Содержание дисциплины по темам

###### 1. Обобщающий этап.

Планирование научно-исследовательской и методической деятельности в 7 семестре. Индивидуальный план аспиранта в 7 семестре. Оформление результатов экспериментальной работы. Список литературных источников по тематике диссертации и список публикаций аспиранта. Подготовка рукописи диссертации. Собеседование с научным руководителем по обсуждению полученных результатов. Анализ результатов исследования, планирование заключительных этапов работы над диссертацией. Подготовка автореферата диссертации. Собеседование с научным руководителем по заключительным положениям диссертации, выводы, научная новизна исследования. Подготовка презентации по тематике исследования. Собеседование с научным руководителем по докладу и презентации. Представление результатов исследования на полугодовой аттестации. Полугодовой отчет. Доклад на научном семинаре кафедры/института. Анализ критических замечаний по докладу, рукописи и автореферату. Собеседование с научным руководителем и подведение итогов работы в семестре.

###### 2. Заключительный этап.

Планирование работы в 8-ом семестре. Индивидуальный план 8 семестра. Подготовка презентации по тематике исследования с учетом замечаний и дополнений. Самостоятельная работа, собеседование с научным руководителем. Подготовка документов для представления диссертации в Диссертационный совет. Самостоятельная работа, консультации с Ученым секретарем Диссертационного совета. Составление списка обязательной рассылки автореферата. Окончательное оформление диссертации и автореферата. По завершении подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и научно-исследовательской деятельности в семестре аспирант оформляет и представляет на кафедру неорганической и физической химии письменный отчет и бланк аттестации

аспиранта. Бланк аттестации оформляется в двух экземплярах – один хранится в отделе аспирантуры в личном деле, другой – на кафедре.

## 5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Обобщающий этап (7 семестр)	<p>Планирование научно-исследовательской и методической деятельности в 7 семестре. Ведение индивидуального плана аспиранта в 7 семестре.</p> <p>Оформление результатов экспериментальной работы. Список литературных источников по тематике диссертации и список публикаций аспиранта.</p> <p>Подготовка рукописи диссертации.</p> <p>Подготовка автореферата диссертации.</p> <p>Анализ результатов исследования, планирование заключительных этапов работы над диссертацией.</p> <p>Подготовка презентации по тематике исследования.</p> <p>Подготовка доклада для выступления на научном семинаре кафедры, института.</p> <p>Подготовка полугодового отчета.</p>
2.	Заключительный этап	<p>Планирование работы в 8-ом семестре. Ведение индивидуального плана 8 семестра.</p> <p>Подготовка презентации по тематике исследования с учетом замечаний и дополнений.</p> <p>Подготовка документов для представления диссертации в Диссертационный совет.</p> <p>Составление списка обязательной рассылки автореферата.</p> <p>Окончательное оформление диссертации и автореферата.</p> <p>Оформление и представление на кафедру письменного отчета и бланка аттестации аспиранта.</p>

**Изучение теоретического материала** включает чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, которая конкретизирует для аспиранта содержание основных этапов исследования; а также, по согласованию с научным руководителем, чтение и анализ той литературы, которая позволит аспиранту более глубоко и всесторонне познакомиться с исследуемой проблематикой. Контроль – конспект источников, собеседование.

**Научная статья** представляет собой публикацию, являющуюся логически завершенным исследованием проблемы на определенном этапе. Является обязательным критерием, которому должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Контроль – публикация статьи в научном издании.



**Выступление на конференции** предполагает участие аспиранта в научных конференциях различного уровня, с последующей публикацией тезисов доклада, либо статьи по мотивам выступления на конференции в научном издании.

**В целях обеспечения самостоятельной работы** аспирантов по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), научный руководитель:

- выдает индивидуальный план работы в каждом семестре и консультирует по разработке программы и инструментария исследования;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- дает рекомендации по формулировке основных выводов диссертации;
- консультирует при подготовке презентации доклада;
- дает рекомендации по подготовке автореферата диссертации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков выполнения программы исследования;
- оценивает результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и качество отчета, предлагает мероприятия по ее совершенствованию.

Аспирант:

- проводит исследование по выбранной теме в соответствии с планом семестровой работы;
- осуществляет подготовку автореферата и рукописи диссертации, доклада;
- получает от научного руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) и проведением научно-исследовательской деятельности в завершающих семестрах;
- вносит исправления в автореферат и презентацию доклада;
- сдает отчет о выполненной работе в соответствии с установленной формой отчетности.

## **6. Промежуточная аттестация по дисциплине**

### **6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета (выступление на научном семинаре кафедры, института) в рамках дифференцированного зачета.

Результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год: в период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов. Результат годовой аттестации утверждается на заседании Ученого совета института. Научный руководитель ставит дифференцированную оценку (зачет) по итогам научно-исследовательской работы аспиранта. Оценка по подготовке НКР (диссертации) в каждом семестре приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта. Аспиранты, не выполнившие программу или выполнившие не в полном объеме, получают неудовлетворительную оценку.

**Требования к содержанию отчета** (пункты могут быть скорректированы в зависимости от семестра и выбранной тематики, индивидуального семестрового плана работы, местом подготовки научно-квалификационной работы):

1. Индивидуальный план работы аспиранта в семестре.
2. Титульный лист.
3. Введение, в котором указываются: актуальность исследования, цель, задачи.
4. Основная часть, содержащая результаты исследования и научной деятельности в семестре, подготовке научно-квалификационной работы (диссертации).

5. Заключение, включающее выводы о практической значимости проведенного научного исследования в семестре и отражающее основные результаты научной работы в семестре.

6. Список использованных источников.

7. Приложения.

К отчету прилагаются копии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений аспирантов на научно-исследовательских семинарах, конференциях (круглых столах).

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

Таблица 4

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотносимые с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1.	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает основные источники получения достоверной информации в области направления работы аспиранта, физической химии и в междисциплинарных областях исследования; новые разработки, идеи в области физической химии Умеет проводить критический анализ литературных источников; сопоставлять полученные результаты с отечественными и зарубежными исследованиями в выбранной области; формулировать новые идеи, задачи, в том числе междисциплинарного характера для комплексной оценки итоговых результатов работы	Индивидуальные планы аспиранта на 7, 8 семестр. Отчеты, доклад на научном семинаре кафедры, институте по теме исследования. Тезисы докладов, статьи	При оценивании выступлений учитывается: подготовка презентации, содержательность доклада, ответы на вопросы по теме презентации, участие в дискуссии по теме диссертации. Компетенции сформированы: при правильности и полноте ответов на теоретические вопросы, при глубине понимания вопроса и правильности выполнения предложенных заданий. «Отлично» – аспирант в полном объеме реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, результаты научно-исследовательской деятельности характеризуются
2.	УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального	Знает этапы становления исследователя, ученого, профессионала; критерии и основные требования, предъявляемые к научному сотруднику, преподавателю-исследователю, компетенции ученого; критерии ученого-практика, ученого-теоретика; отличительные	Индивидуальный план аспиранта. Отчет о подготовке НКР (диссертации), доклад на научном семинаре кафедры, института.	



и личностного развития	качества при профессиональном и личностном развитии  Умеет составлять план своего профессионального и личностного развития, реализоваться и как личность и как профессионал в избранной области; находить профессиональные контакты и поддерживать их	Написание статей и тезисов докладов	достоверностью, не содержат фактических ошибок, логичностью, системностью; аспирант подготовил отчет о проделанной работе. «Хорошо» – аспирант в целом реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, однако в результатах есть некоторые пробелы, отсутствует системность; аспирант подготовил отчет о проделанной работе.
3. ОПК-2 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Знает тематику грантовых исследований последних лет; новые перспективные направления в области научной тематики, физической химии и смежных наук; научные группы, работающие по близкой тематике аспиранта; принципы построения исследовательского коллектива, функционал участников, особенности распределения обязанностей участников научного коллектива  Умеет планировать работу научного коллектива, распределять обязанности участников, привлекать новых членов, студентов для выполнения работ; сотрудничать со старшими коллегами, а также со специалистами в других организациях /научных группах	Соруководство исследовательской работой бакалавров, магистров, студентов младших курсов	ант частично реализовал план научно-исследовательской деятельности на конкретном этапе, в результатах отсутствует системность, некоторые выводы недостаточно содержательны, фактические ошибки; аспирант несвоевременно подготовил отчет о проделанной работе. «Неудовлетворительно» – аспирант не реализовал план научно-исследовательской

<p>4. ПК-5</p> <p>Способность использовать современную научную аппаратуру и методы, используемые при выполнении научных исследований в области физической химии (газовая жидкостная хроматография, ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия и масс-спектрометрия, электронная микроскопия, рентгенофазовый анализ, физико-химический анализ; методы математического моделирования и статистической обработки данных)</p>	<p>Знает теоретические основы физической химии, методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского оборудования; теоретическую основу методов, которые использовались при экспериментальной работе, знает методику и возможности ее оптимизации; основы математической обработки данных результатов анализов</p> <p>Умеет самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получать научные результаты, соответствующие установленным требованиям к содержанию диссертаций; самостоятельно работать на высокотехнологическом оборудовании; обрабатывать и объяснять результаты проводимых анализов</p>	<p>Работа с современной российской и зарубежной литературой по тематике дисциплины.</p> <p>Критический анализ литературных источников, предложение путей для более достоверной формы представления результатов и постановка задач для комплексного решения проблемы.</p> <p>Подготовка тезисов докладов, статей.</p> <p>Подготовка методического раздела работы</p>	<p>работы на конкретном этапе; отчет не подготовлен.</p>
---	---	---	--

<p>5. ПК-6</p> <p>Способность грамотно представлять результаты научных исследований (научные статьи, доклады и презентации, научные отчеты, кандидатская диссертация) в соответствии принятыми в физической химии нормами и правилами</p>	<p>Знает</p> <p>Структурные составляющие рукописи диссертации; разделы автореферата; правила подготовки списка публикаций и используемых источников; соответствие выбранной тематике исследования паспорту направления (специальности); требования к оформлению результатов научной работы; диссертационные советы по защите диссертаций по направлению исследования; требования по оформлению документов и представлению материалов в Диссертационный совет; порядок рассмотрения диссертации в Совете; передовые отечественные и мировые исследования в выбранной области специализации; ведущие мировые журналы, публикующие научные данные по выбранной области исследования</p>	<p>Подготовка презентации и доклада по теме исследования, выступление с докладом на научном семинаре кафедры, института, конференциях.</p> <p>Подготовка презентации и доклада по теме исследования, выступление с докладом на научном семинаре кафедры, института, конференциях.</p> <p>Текст автореферата и диссертации, подготовленные в соответствии с требованиями, правилами и нормами, принятыми в диссертационных советах по физической химии.</p> <p>Тексты тезисов докладов и статей.</p>	<p>Автореферат и диссертация подготовлены в соответствии с требованиями паспорта специальности и диссертационных советов по дисциплине.</p> <p>Опубликованные тексты докладов (тезисов докладов) на конференциях различного уровня.</p> <p>Опубликовано не менее двух статей в журналах из списка ВАК.</p>
	<p>Умеет</p> <p>Собирать и анализировать научную, технологическую и статистическую информацию; планировать экспериментальные научные исследования в области аналитической химии, обрабатывать экспериментальные данные, выступать на научных конференциях, семинарах, подготавливать к публикации статьи и тезисы докладов, оформлять автореферат и диссертационную работу</p>		



## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Данилова, И. И. Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность: учебное пособие / И. И. Данилова, Ю. В. Привалова. – Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019 – 106 с. «IPR BOOKS». Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/95771.html> (дата обращения: 28.02.2020).

2. Халин, С. М. Научное исследование: Структура. Функции. Виды. Требования: монография / С. М. Халин. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2020 – 103 с. Режим доступа: URL: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Khalin\\_895\\_2020.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Khalin_895_2020.pdf) (дата обращения: 28.02.2020).

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Шестак, Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. – Москва : Современная гуманитарная академия, 2007. – 179 с. – Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS» Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16935.html> (дата обращения: 28.02.2020).

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 28.02.2020). – Режим доступа: по подписке

3. Кузнецов, И. П. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. П. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093025> (дата обращения: 28.02.2020). – Режим доступа: по подписке

4. Богуславский, Э. И. Структура, содержание и оформление публ., докл., дис. и автореф.: учеб. пособие / Э. И. Богуславский. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУ, 2009. – 128 с.

### 7.3 Интернет-ресурсы:

- eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
- Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/>,
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
- Химический портал: [www.ChemPort.ru](http://www.ChemPort.ru)
- БМК ТюмГУ: <http://www.tmnlib.ru/jirbis/>
- Вестник ТюмГУ: <http://vestnik.utmn.ru/>

### 7.4. Современные базы данных и информационные справочные системы:

1. American Chemical Society. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.acs.org/content/acs/en.html>
2. Cambridge University Press. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://www.cambridge.org/core>
3. Royal Society of Chemistry. «ФГБУ Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://pubs.rsc.org/>
4. Журналы издательства Wiley. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». <https://onlinelibrary.wiley.com>

5. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. Государственная публичная научно-техническая библиотека России».

[https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=)

6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). <https://icdlib.nspu.ru/>

7. Национальная электронная библиотека. <https://rusneb.ru/>

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

**Лицензионное ПО:**

– Платформа для электронного обучения Microsoft Teams;

**Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:**

Использование типовых компьютерных программ (Excel, Word, PowerPoint) для решения вычислительных задач, составления отчетов и презентаций.

**9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Все лекции и семинарские занятия обеспечены мультимедийными презентациями и видеофильмами. Для чтения лекций и проведения семинарских занятий имеются аудитории, оснащенных мультимедийной техникой (компьютер, проектор и др.).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ.

Исследования проводятся на базе аналитических лабораторий института химии, и ЦКП ТюмГУ, которые оборудованы для проведения лабораторных работ химическими и инструментальными методами. Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.